91-04542/

Investigations géomécaniques et propriétés des matériaux rocheux à la mine Lucien C. Béliveau

D. Labrie, S. Dufresne et Y. Lizotte

Février 1991 MRL 91-10(TR)

3.1 pp

MICROMEDIA

Investigations géomécaniques et propriétés des matériaux rocheux à la mine Lucien C. Béliveau

par

Denis Labrie*, Sylvain Dufresne* et Yves Lizotte*

RÉSUMÉ

Des relevés structuraux ont été effectués en galerie et sur divers forages provenant de trois (3) secteurs représentatifs des conditions géologiques généralement rencontrées à la mine Lucien C. Béliveau. Ils ont permis de déterminer les principales caractéristiques géomécaniques et géostructurales de ce gisement. Des essais de compression uniaxiale, diamétrale et triaxiale, ont été réalisés en laboratoire pour déterminer la résistance et les modules de déformation élastique des matériaux recensés et échantillonnés.

Le présent rapport présente les principaux résultats obtenus. Dans un premier temps, quelques considérations d'ordre général permettent de situer le contexte de l'étude et d'en définir les principaux objectifs. Une brève revue de la géologie de la région et de celle du gisement constitue le deuxième chapitre. Le troisième chapitre permet d'introduire les sites investigués et les paramètres de l'investigation, et d'en présenter les résultats. Quatrièmement, les essais en laboratoire sont introduits rapidement, et les résultats présentés brièvement. La majorité de ceux-ci ayant déjà fait l'objet d'un rapport antérieur, l'emphase est mise plutôt sur leur interprétation et leur extrapolation à l'échelle du massif rocheux. Les facteurs d'échelle calculés ou évalués sont également présentés. Ils composent le cinquième chapitre. Quelques notes relatives à l'utilisation des résultats et leur application éventuelle ont été ajoutées et concluent le rapport.

MOTS-CLÉ

Investigation géomécanique, famille de discontinuités, essais en laboratoire, classification des massifs rocheux, résistance en compression, modules de déformation élastique, critère de rupture, facteurs d'échelle, propriétés des massif rocheux.

* Chercheur en sciences physiques, Laboratoire canadien de technologie minière, Laboratoires de recherche minière, CANMET, Énergie, Mines et Ressources Canada, Ottawa.

Geomechanical investigations and rock properties determination at the Lucien C. Béliveau Mine

by

Denis Labrie*, Sylvain Dufresne* and Yves Lizotte*

ABSTRACT

Structural surveys have been done in mine drifts and on drillcore located or taken from three (3) areas representative of geological conditions generally encountered at the Lucien C. Béliveau Mine. The main geomechanical and geostructural characteristics of this gold deposit have been assessed. Laboratory uniaxial, diametral and triaxial compression tests have lead to the determination of rock strength and deformation moduli of the material sampled.

This report presents the results achieved. The project's general context and objectives are first introduced. A second chapter deals with the regional and local geology of the deposit. Investigated sites and assessed geotechnical parameters are introduced in a third chapter. Mapping and rock mass classification results are presented. In chapter four, laboratory test procedures are summarized and results are briefly reported. As these results have been mainly supplied in a previous report, the emphasis is put on result interpretation and their extrapolation to the scale of underground workings. Scale factors computed or evaluated are presented in chapter five. A discussion on the use of these results and their potential application concludes the report.

KEY WORDS

Geomechanical investigation, joints sets, rock mass classification, laboratory tests, compressive strength, elastic moduli, failure criteria, scale factors, rock mass properties.

* Physical scientist, Canadian Mine Technology Laboratory, Mining Research Laboratories, CANMET, Energy, Mines and Resources Canada, Ottawa.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ i
ABSTRACT ii
1. INTRODUCTION 1
2. GÉOLOGIE DU GISEMENT 2
2.1 Contexte géologique régional 2
2.2 Géologie du gisement 2
2.3 Principales unités géologiques 5
3. INVESTIGATIONS GÉOMÉCANIQUES 6
3.1 Relevés en galerie 7
3.2 Relevés sur les forages 14
3.3 Classification du massif rocheux 16
4. RÉSULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE 20
4.1 Résistance en compression uniaxiale 20
4.2 Résistance en compression diamétrale 22
4.3 Résistance en compression triaxiale 22
5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 26
5.1 Analyse de la fracturation 26
5.1.1 Paramètres de la fracturation et classification du massif rocheux . . 26
5.1.2 Dimension du bloc unitaire et continuité du massif rocheux 28
5.2 Résistance du matériau rocheux 29
5.2.1 Résistance du matériau intact 29
5.2.2 Résistance du matériau fissuré 31
5.3 Résistance du massif rocheux 31
5.4 Déformabilité du massif rocheux 38
6. UTILISATION DES RÉSULTATS 39
6.1 Forage du roc 39
6.2 Fragmentation du massif 41
6.3 Stabilité des ouvertures 42
REMERCIEMENTS 43
RÉFÉRENCES 45
ANNEXES 49

LISTE DES TABLEAUX

1. Localisation des traverses 8
2. Localisation des forages 9
3. Orientations préférentielles et populations observées en galerie 15
4. Indices de qualité du massif rocheux - Relevés en galerie 18
5. Indices de qualité du massif rocheux - Relevés sur les forages 19
6. Résultats des essais en compression uniaxiale 21
7. Résultats des essais en compression diamétrale 23
8. Résultats des essais en compression triaxiale 25
9. Paramètres de la fracturation - Données recueillies en galerie 27
10. Résistance du matériau intact - Critère de Hoek et Brown 30
11. Résistance du matériau intact - Critère de Mohr-Coulomb 32
12. Résistance post-pic ou résiduelle du matériau - Critère de Hoek et Brown . . 33
13. Résistance post-pic ou résiduelle du matériau - Critère de Mohr-Coulomb . . 34
14. Résistance du massif intact - Critère de Hoek et Brown 36
15. Résistance du massif intact - Critère de Mohr-Coulomb 37
16. Modules de déformation du massif rocheux 40

LISTE DES FIGURES

1. Contexte géologique régional de la propriété New Pascalis
(tiré de Lacroix, 1986) 3
2. Géologie générale de la propriété New Pascalis (tiré de Lacroix, 1986) 4
3. Représentation des traverses et des forages implantés au niveau 1,
zone nord, et des unités géologiques rencontrées (échelle 1 : 390) 10
4. Représentation des traverses et des forages implantés au niveau 1,
zone sud, et des unités géologiques rencontrées (échelle 1 : 390) 11
5. Représentation des traverses et des forages implantés au niveau 4,
zone nord, et des unités géologiques rencontrées (échelle 1 : 390) 12

LISTE DES INDICES ET DES SYMBOLES (partielle)

Description des discontinuités :

Rugosité	Indice
Discontinu rugueux	1.1
Discontinu uni	1.2
Discontinu poli	1.3
Ondulé rugueux	2.1
Ondulé uni	2.2
Ondulé poli	2.3
Plan rugueux	3.1
Plan uni	3.2
Plan poli	3.3

Altération	Indice
Surface intacte	1.0
Surface teintée	2.0
Surface légèrement altérée	3.0
Surface altérée	4.0

Essais en laboratoire :

Matériau	Symbole
Diorite	2D
Diorite minéralisée	2DMx
Tourmaline (accessoire)	,w
Agglomérat	V10
Basalte	V7
Dyke de lamprophyre	DL

Observations sur la rupture	Indice
Rupture en masse	(1)
Rupture en cisaillement	(2)
Rupture par fendage vertical	(3)
Rupture en tension	(4)

Défaut mineur	(5)
Défaut majeur	(6)
Résultat rejeté	x
Excentricité du plan de rupture (mm)	exc.

LISTE DES ANNEXES

1. Journal des relevés géomécaniques effectués en galerie 49
2. Projection stéréographique et compte des pôles d'orientation (relevés en galerie) 87
3. Traitement statistique et coefficients d'ajustement (relevés en galerie) 123
4. Journal des relevés géomécaniques effectués sur les forages 189
5. Projection stéréographique et compte des pôles d'orientation (relevés sur les forages) 205
6. Traitement statistique et coefficients d'ajustement (relevés sur les forages) . . 233
7. Données et cercles de contrainte - Résistance du matériau intact 251
8. Données et cercles de contrainte - Résistance post-pic du matériau 271
9. Données et cercles de contrainte - Résistance du massif rocheux 293

1. INTRODUCTION

La mine Lucien C. Béliveau est située à une vingtaine de kilomètres au nord-est de Val-D'Or, province de Québec. La société Cambior y exploite un gisement d'or d'une teneur moyenne de 3.2 g/tonne. L'or, associé à la pyrite, est disséminé à l'intérieur de lentilles de quartz contenues dans un dyke central quasi-vertical, d'une largeur moyenne d'environ 10 m. Le gisement est situé à la limite est du batholithe de Bourlamaque, à l'intérieur de la ceinture volcanique de l'Abitibi. Les principales unités géologiques sont le dyke central, hôte de la minéralisation, et deux dykes parallèles, de même composition mais non minéralisés, longeant le gisement de chaque côté. Ceux-ci sont généralement séparés du dyke central par un horizon d'agglomérat de faible puissance. L'agglomérat, formé de méta-sédiments d'origine volcanique, constitue la roche hôte du gisement. L'exploitation a débuté officiellement à l'automne 1989. Elle se poursuit actuellement à un rythme d'environ 1000 t.m./jour.

De façon à bien cerner les principaux paramètres qui gouvernent l'exploitation de ce gisement, notamment en ce qui concerne: 1) le forage des longs trous et leur déviation sporadique de la cible, 2) le sautage et le contrôle de la fragmentation, et 3) la stabilité de l'ouverture finale, un chantier ouvert sur quelques 250 m de hauteur et 200 m de longueur et dans lequel seront abandonnés quelques piliers stériles, le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) et l'exploitant décidaient au printemps 1990 d'aller de l'avant avec un projet de reconnaissance géomécanique des principaux secteurs du gisement, et de détermination des propriétés mécaniques des principaux matériaux recensés. De nombreux relevés structuraux ont été effectués le long de traverses à la paroi des ouvertures souterraines, et sur des forages implantés dans les secteurs investigués. Un programme d'essai, succinct mais complet, a été mené en laboratoire. Nous présentons ici le résultat de ces travaux. Ces résultats pourront servir de données de base à l'intérieur des modèles qui seront utilisés ultérieurement pour étudier les divers aspects de l'exploitation.

D'abord, une brève revue de la géologie de la région et de celle du gisement est effectuée. Elle constitue le deuxième chapitre du rapport. Le troisième chapitre permet d'introduire les sites investigués et les paramètres de l'investigation, et d'en présenter les résultats. Par la suite, les essais en laboratoire sont introduits rapidement, et les résultats présentés brièvement. La majorité de ceux-ci ayant déjà fait l'objet d'un rapport antérieur, l'emphase est mise plutôt sur leur interprétation et leur extrapolation à l'échelle du massif rocheux. Les facteurs d'échelle calculés ou évalués sont également

présentés. Ils composent le cinquième chapitre. Quelques notes relatives à l'utilisation des résultats et leur application éventuelle ont été ajoutées et concluent le rapport.

2. GÉOLOGIE DU GISEMENT

Un document très complet sur la géologie du gisement, allant de la présentation du contexte géologique régional jusqu'à la description de la minéralogie et de l'altération des minéraux, a été proposé par Gaumond, 1986. Nous y avons puisé presqu'intégralement le contenu des prochains paragraphes. Parmi les éléments importants du travail de Gaumond, on note entre autres sa description de la géologie locale et de la structure du gisement. Ce dernier aspect fait l'objet du prochain chapitre. Néanmoins, il est introduit ici. Les principales unités géologiques rencontrées, utiles pour la poursuite des travaux, sont également présentées.

2.1 Contexte géologique régional

Le gisement est situé dans la partie sud-est de la ceinture volcanique de l'Abitibi, dans la province du Supérieur, à une cinquantaine de kilomètres au nord-ouest du contact avec la province du Grenville. La géologie de la région a été étudiée par de nombreux auteurs, dont Goodwin et Ridler, 1970. Une division de la ceinture volcano-sédimentaire en onze (11) complexes volcaniques a été proposée. Au sud se trouve le groupe de Malartic, constitué "d'une série de séquences volcaniques séparées par des roches sédimentaires"(Gaumond, 1986). Une illustration des différentes formations de la région, tirée de Lacroix, 1986, est montrée à la figure 1. Toujours selon Lacroix, la propriété New Pascalis appartiendrait à deux (2) formations: celle de Dubuisson et celle de Val-d'Or. Elle est sise à la limite est de l'ensemble de roches intrusives felsiques qui forme le batholite de Bourlamaque.

2.2 Géologie du gisement

"La propriété de New Pascalis est principalement occupée par des roches volcaniques qui font partie du Groupe de Malartic inférieur ...", consistant en "laves basaltiques et andésitiques, parfois massives, parfois brèchiques, mais généralement coussinées. Ces laves représentent plus de 90% de toutes les roches rencontrées sur la propriété" (Gaumond, 1986). Le gisement Lucien C. Béliveau (anciennement New Pascalis) correspond à l'indice minéralisé 1 . Il est situé à l'intérieur d'une bande de roches pyroclastiques, agglomérats et tufs, qui forment la roche encaissante. Le gisement correspond à une série de trois (3) dykes parallèles, quasi-verticaux, orientés nord-sud et formés essentiellement de diorite et de gabbro. Ces dykes recoupent la formation principale, ou roche encaissante. Une représentation générale de la propriété est montrée à la figure 2, tirée de Lacroix, 1986. L'indice 1 y est indiqué.

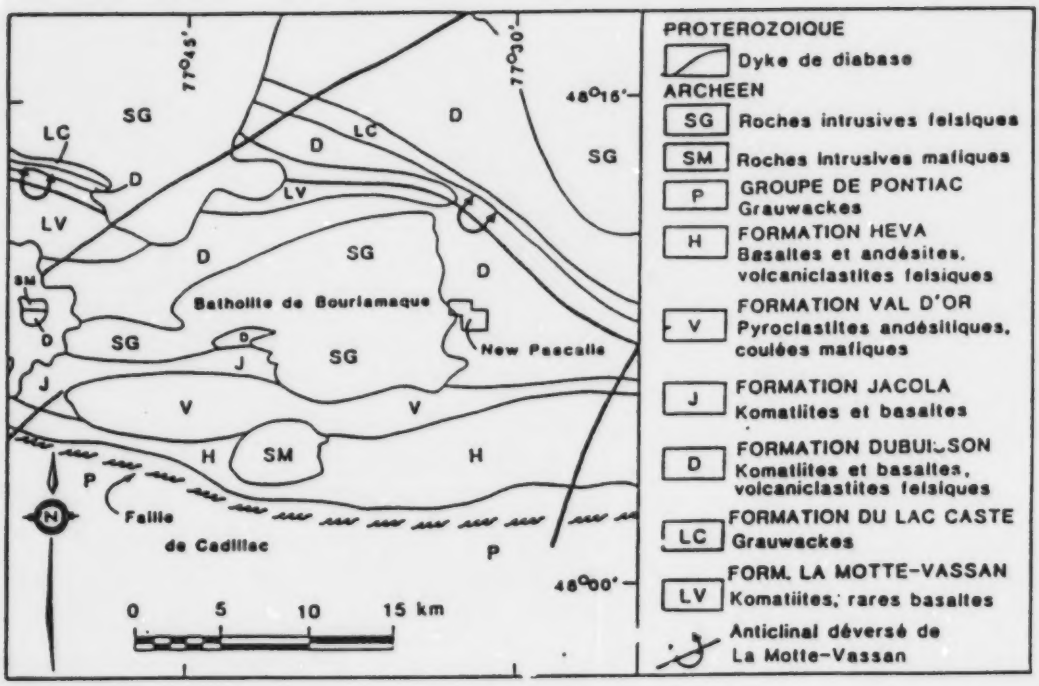
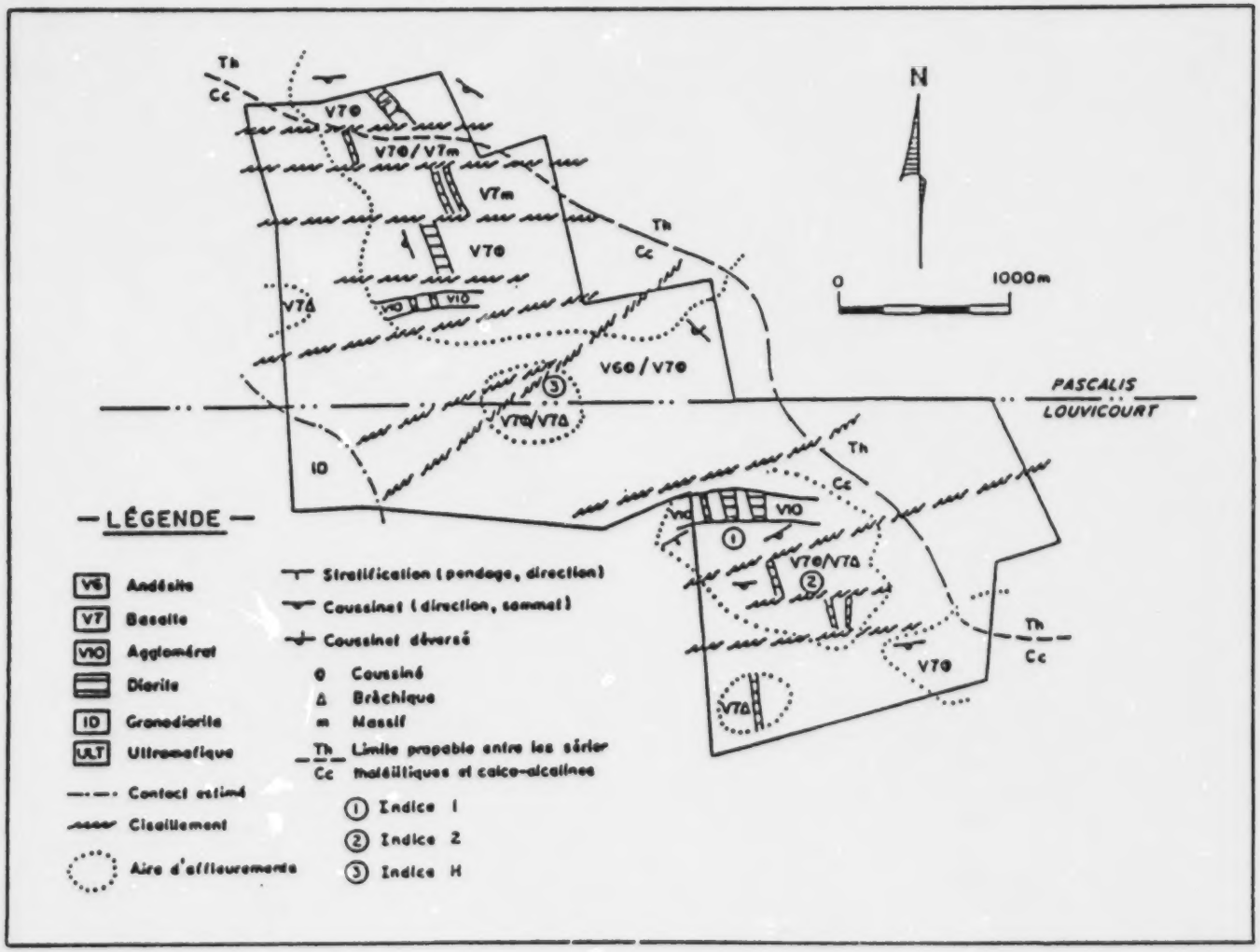


Figure 1 - Contexte géologique régional de la propriété New Pascalis (tiré de Lacroix, 1986).



LÉGENDE

Figure 2 - Géologie générale de la propriété New Pascalis (tiré de Lacroix, 1986).

"Les trois (3) dykes (...) ont une largeur totale moyenne de 30 m. Ces dykes sont tantôt accolés, tantôt séparés par une bande d'agglomérats. Les contacts entre les dykes, et entre les dykes et l'agglomérat sont généralement très nets. Les concentrations économiques sont contenues principalement dans le dyke central d'une largeur de 10 mètres, quoique les dykes est et ouest ainsi que les bandes d'agglomérat peuvent tour à tour s'ajouter au dyke central et élargir ainsi la zone économique. Le dyke central, de direction N15^{0}W, est minéralisé en or sur une longueur de 300 m et jusqu'à une profondeur minimum de 240 m. Au nord, le dyke minéralisé s'arrête contre une zone majeure de cisaillement; au sud, le dyke demeure ouvert mais sa minéralisation diminue jusqu'à devenir sub-économique.

"La minéralisation se retrouve à l'intérieur des veines (aurifères) et de leurs épontes immédiates. Ces veines se composent principalement de quartz et de tourmaline avec des quantités variables de carbonates et de pyrite. L'or se retrouve à l'état natif" (Gaumond, 1986).

2.3 Principales unités géologiques

Trois (3) unités géologiques d'intérêt forment l'environnement immédiat du gisement. Ce sont:
i) la diorite des dykes, stérile ou minéralisée,
ii) l'agglomérat, formant la roche encaissante du secteur nord, et
iii) le basalte, présent dans le secteur sud.
Un dyke de lamprophyre a été traversé par un forage implanté dans le secteur sud (forage 50F1). Néanmoins, l'occurrence de cette unité sur la propriété est très limitée et de nature plutôt sporadique. Son importance est donc minime, et sa présence peu représentative des roches environnantes.

"Les dykes de diorite sont (pratiquement) les seules roches intrusives que l'on a pu observer (à l'emplacement du gisement). Ils sont parallèles entre eux, de grande extension directionnelle et d'épaisseur variant entre 1 m et un peu plus de 10 m. La roche est massive, assez homogène, non magnétique et à grain très fin ou moyen. Sa couleur va généralement du gris foncé au gris verdâtre. Elle est chloritisée, albitisée, carbonatisée et séricitisée.

"Les roches pyroclastiques constituent l'essentiel de l'encaissant des dykes de diorite de l'indice 1, et comprennent principalement des agglomérats et quelques tufs fins et tufs à lapilli. Ces agglomérats gris vert sont formés de fragments (bombes et lapilli) de composition variée et de forme elliptique qui peuvent atteindre jusqu'à 50 cm de longueur. La quantité de fragments varie entre 50% et 75%, et la matrice fine est andésitique. Cette matrice est généralement très fortement chloritisée et parfois

sériciteisée. De plus la roche est carbonatisée. Notons finalement que des fragments d'agglomérat sont saussuritisés et même silicifiés.

"Les laves vert foncé à gris verdâtre (andésites, basaltes et dacites) sont homogènes, massives ou coussinées, et montrent une chloritisation et une carbonitisation intenses (notamment dans le cas des laves mafiques). Cette lithologie n'est pas très abondante au site de l'indice 1, mais elle est de loin la plus commune de la propriété (...) La minéralogie des laves est comparable à celle des agglomérats comportant chlorite, quartz, mica blanc, carbonates et albite (...) Plusieurs amygdales (maintenant remplies de quartz) sont observées dans les laves.

"Toutes les roches de la région ont subi un ou plusieurs épisodes de métamorphisme qui ont causé un changement drastique de leur minéralogie primaire. Notons que le nom de toutes les roches (...) devraient être accompagnées du préfixe 'méta' (ex. méta-basalte, méta-diorite, etc.), mais pour simplifier et alléger le texte, ce préfixe est omis."(Gaumond, 1986).

3. INVESTIGATIONS GÉOMÉCANIQUES

Gaumont, 1986, propose également une interprétation pour expliquer la mise en place des dykes et des veines minéralisées, et les épisodes de fracturation associés ou subséquents. Nous ne nous étendrons pas davantage sur la nature de ces événements géologiques, le lecteur référera au mémoire de Gaumond pour en connaître les principaux éléments, mais mentionnons que l'interprétation proposée veut que "... la majorité des éléments structuraux retrouvés à New Pascalis sont reliés à une déformation régionale et/ou locale associée à une compression d'orientation nord-sud. Par contre, il existe quelques éléments structuraux (...) interprétés comme le résultat d'une compression régionale ou locale d'orientation est-ouest. Ainsi on aurait eu dans la région de New Pascalis, un ou plusieurs épisodes de compression nord-sud combinés à un ou plusieurs évènements ponctuels de compression locale ou régionale d'orientation est-ouest" (p. 67).

On avait déjà mentionné au chapitre précédent l'existence d'une zone majeure de cisaillement, de plusieurs mètres d'épaisseur, orientée est-ouest, avec un pendage de 85° dirigé vers le sud et qui recoupe le gisement à son extrémité nord. Une série de zones de cisaillement mineures et de fractures parallèles accompagnent la faille majeure. Un second régime de fractures serait sub-horizontal, et un troisième, oblique et pendant en direction sud. Ces régimes de fractures sont à l'origine de la mise en place de la minéralisation. Toutes les observations effectuées sur les veines permettent de corroborer cet état de fait et la présence de ces divers régimes de fracturation. Évidemment l'état de contrainte ou de déformation qui prévalait, ou qui a permis la mise en place du

gisement, est difficilement vérifiable aujourd'hui, si on considère le temps écoulé depuis, et surtout l'évolution ou le ré-arrangement qu'a pu connaître ce tenseur pendant cette période. C'est pourquoi notamment la mesure ou l'estimation du tenseur de contrainte naturel, pré-excavation, s'avère des plus utiles pour le dimensionnement des excavations ou le minage.

Dans le but de classifier géomécaniquement le massif rocheux et d'en déduire les propriétés, de nombreux relevés ont été effectués sous terre, en galerie et sur les forages. Trois (3) sites ont été investigués, choisis tant pour leur représentativité à l'intérieur du gisement que pour leur facilité d'accès. Ils sont représentés aux figures 3 à 5. La position des traverses (T), suivant lesquelles ont été effectués les relevés, et des forages (F) implantés dans ces secteurs y est indiquée. Les unités géologiques présentes y sont également identifiées. Ces données ont été compilées, elles apparaissent aux tableaux 1 et 2.

Les prochaines sections présentent les résultats des relevés effectués en galerie et sur les forages. La nature de ces relevés et les paramètres de l'investigation sont d'abord définis. Les données ont été compilées, et les indices de qualité du massif, calculés. Ces derniers sont introduits, et le résultat est montré.

3.1 Relevés en galerie

Une procédure de description des discontinuités contenues dans les massifs rocheux a été proposée par la Société internationale de mécanique des roches (ISRM, 1978). Les principaux paramètres qui caractérisent les discontinuités y sont identifiés. Ce sont l'orientation, l'espacement, la persistance, la résistance, la rugosité, l'ouverture, l'altération, les matériaux de remplissage et les conditions d'eau. La façon de mesurer ou d'évaluer ces paramètres et de présenter les résultats y est décrite en détail. Cette procédure est des plus générales. Elle inclut tous les paramètres qui composent la majorité des classifications géomécaniques courantes. Ces paramètres définissent une série de grandeurs ou de cotes bien connues, tels le nombre de familles de discontinuités, la dimension du bloc unitaire, la valeur des indices RQD (Deere, 1964), Q (Barton et al., 1974), et RMR (Bieniawski, 1974), etc.

Cette procédure a été utilisée dans le cadre du présent projet. La nomenclature retenue pour décrire quelques paramètres tels la rugosité, l'altération ou la persistance des discontinuités a été quelque peu allégée pour en simplifier l'application. Ainsi, des relevés ont été effectués dans les trois (3) secteurs montrés aux figures 3 à 5, le long de traverses longeant les murs est et ouest. Toutes les discontinuités rencontrées à l'intérieur d'une fenêtre d'environ un (1) mètre de hauteur sur toute la longueur des traverses parcourues ont été recensées. Les caractéristiques ou paramètres identifiés plus

TABLEAU 1 Localisation des traverses						
Secteur	Traverse	Coordonnées	Direction (°)	Pendage (°)	Longueur (m)	Unité géologique
Niveau 1 Zone nord	146T1N	4425.0 N 2017.5 E	N325	0	30.0	V10
	146T1S	4425.0 N 2017.5 E	N130	0	31.0	V10
	146T2N	4414.3 N 2012.0 E	N328	0	30.0	V10
	146T2S	4414.3 N 2012.0 E	N148	0	13.0	V10
	Accs1	4445.0 N 1994.0 E	N290	0	60.0	2D, V10
Niveau 1 Zone sud	50T1	4326.8 N 2036.2 E	N172	0	34.7	V10, 2D
	50T2	4292.0 N 2033.0 E	N10	0	46.0	2DMx, V10
Niveau 4 Zone nord	502T1	4487.5 N 1991.3 E	N150	0	51.0	2DMx
	502T2	4443.5 N 1970.0 E	N350	0	36.0	V10

TABLEAU 2
Localisation des forages

Secteur	Forage	Coordonnées	Direction (°)	Pendage (°)	Longueur (m)	Unité géologique
Niveau 1 Zone nord	146F1	4425.0 N 2017.5 E	N90	-1	9.3	V10, 2D
	146F2	4414.3 N 2012.0 E	N266	-1	8.8	V10, 2D
	146F3	4415.3 N 2019.8 E	N0	-90	13.5	2DMx
Niveau 1 Zone sud	50F1	4306.3 N 2035.8 E	N92	-2	9.5	2D, IL
	50F2	4315.0 N 2026.5 E	N285	0	9.5	2D, V7
	50F3	4315.0 N 2030.0 E	N0	-90	14.0	2DMx
Niveau 4 Zone nord	502F1	4460.5 N 1987.0 E	N78	+2	17.4	2DMx, V10, 2D
	502F2	4459.6 N 1982.4 E	N260	0	8.5	V10, 2Dw
	502F3	4460.5 N 1986.0 E	N0	-90	11.0	2DMx

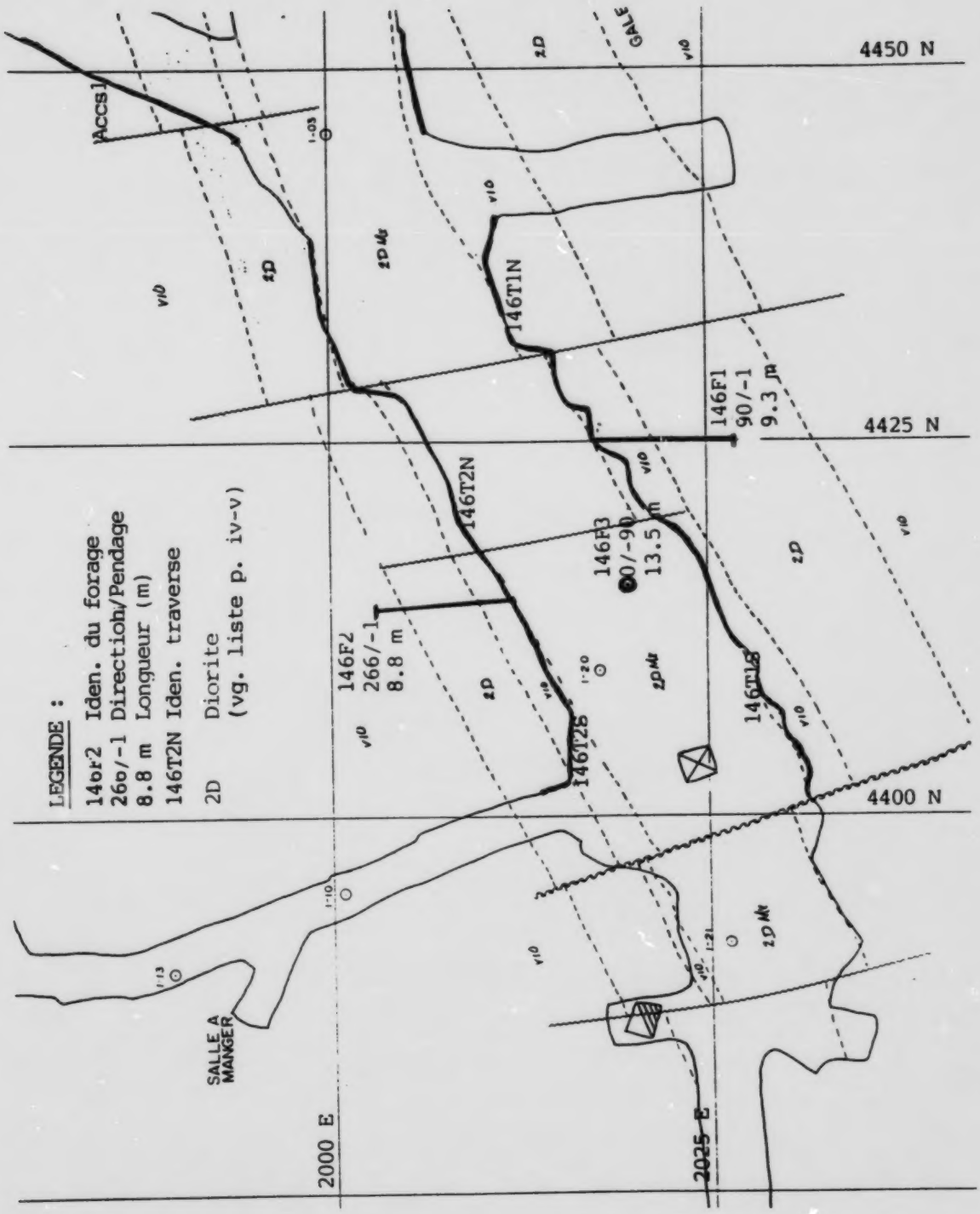


Figure 3 - Représentation des traverses et des forages implantés au niveau 1, zone nord, et des unités géologiques rencontrées (échelle 1 : 390).

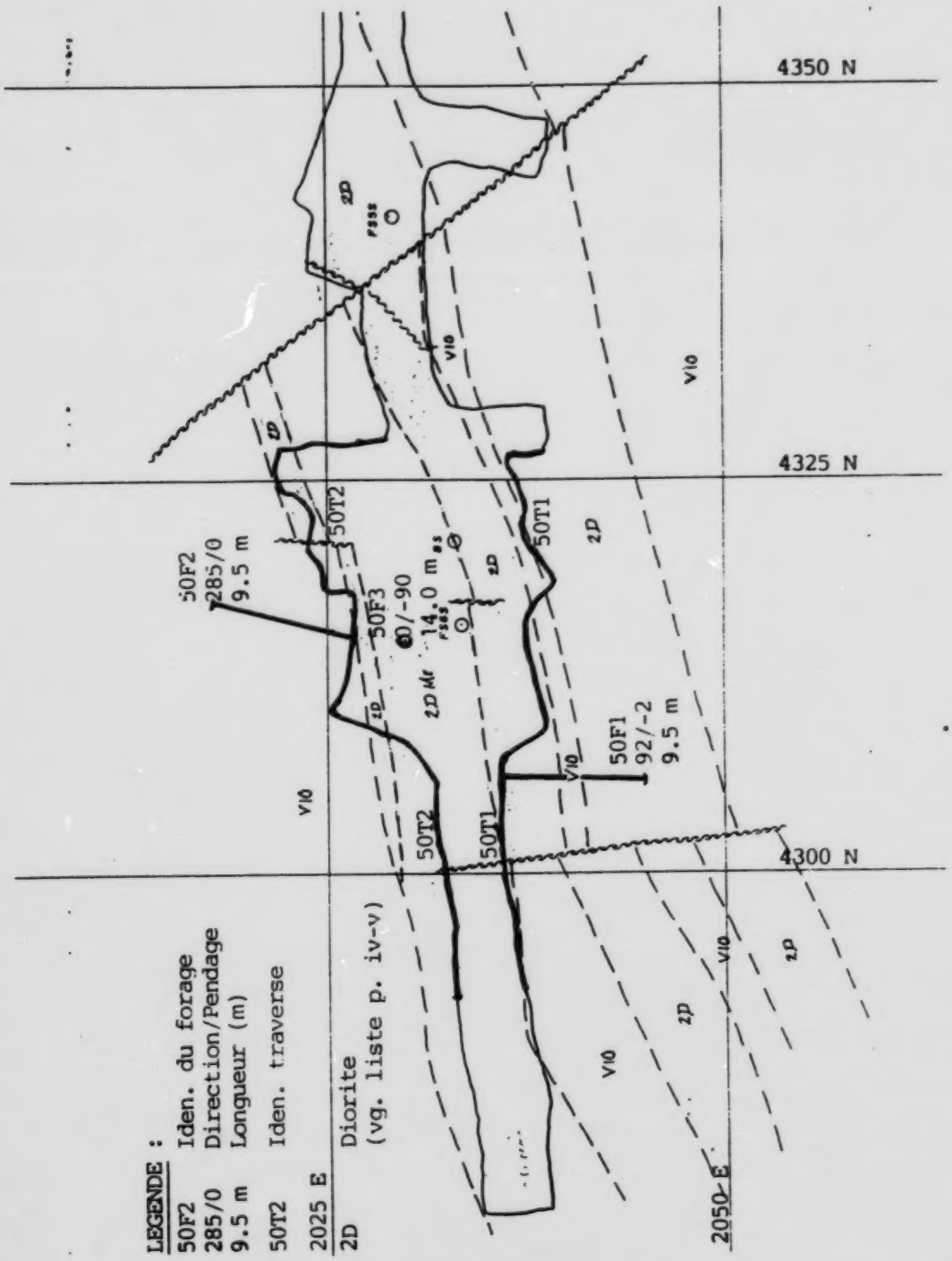


Figure 4 - Représentation des traverses et des forages implantés au niveau 1, zone sud, et des unités géologiques rencontrées (échelle 1 : 390).

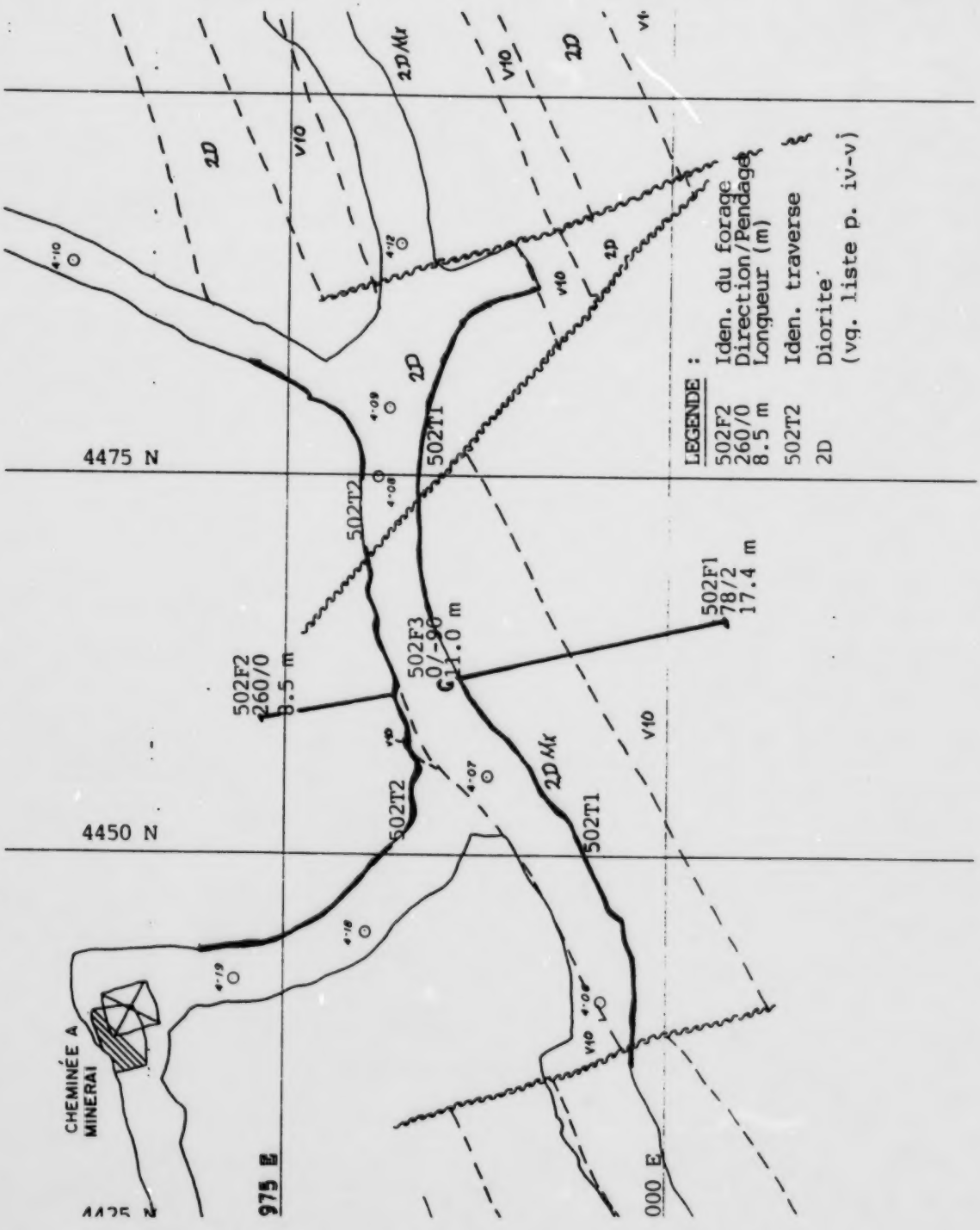


Figure 5 - Représentation des traverses et des forages implantés au niveau 4, zone nord, et des unités géologiques rencontrées (échelle 1 : 390).

haut ont été notés. Le journal complet des discontinuités relevées en galerie constitue l'annexe 1. La liste complète des abbréviations et des symboles ou indices utilisés apparaît en début d'annexe. Une liste partielle de ces symboles ou cotes apparaît également en début de rapport (vg. p. iv-v). Toutes ces données ont été traitées pour en extraire les principaux caractères de la fracturation.

Les caractères d'intérêt sont principalement le nombre de familles présentes et l'identification des orientations préférentielles. Ils peuvent être extraits en deux (2) étapes, la première de nature graphique, la seconde, de nature mathématique ou statistique. La première étape consiste donc à projeter sur un graphe sphérique polaire, en utilisant le canevas de Schmidt, les pôles correspondants aux couples de direction et pendage vrais mesurés sur le terrain. Un compte de ces pôles, en valeur absolue et relative, est établi, et le résultat est porté sur le graphe correspondant de même échelle. Cette procédure est bien connue et documentée (Herget, 1977, Cinq-Mars et Closset, 1991). Divers tests ou critères ont été proposés pour corriger le biais introduit par le caractère unidirectionnel de la mesure (Terzaghi, 1965), ou pour statuer sur l'existence d'orientations préférentielles ou de familles de discontinuités (Stauffer, 1966, Goodman, 1976, Gill, 1978). La définition de ces tests ou critères est présentée à l'intérieur de ces références. Ces tests ont également été inclus à l'intérieur du programme utilisé pour le traitement des données et la représentation des résultats (Cinq-Mars et al., 1991). L'ensemble des graphes résultants constitue l'annexe 2. Chaque série compte au moins huit (8) feuillets. Le premier présente le fichier des données. S'il y a lieu, la suite apparaît sur le feuillet suivant. Un second feuillet montre le graphe complet de projection des pôles. Deux (2) séries de trois (3) feuillets chacune complètent l'ensemble. Chaque série fournit les graphes du compte absolu et relatif, exprimé en pour-cent, et le résultat de l'application du test de Stauffer. L'application ou non du critère de Terzaghi distingue les deux (2) séries.

La seconde étape consiste dans le traitement statistique des données définissant des concentrations de pôles, révélées par l'étape précédente. Différentes méthodes ont été proposées pour procéder à l'analyse, dont une récente, par Bridges, 1990, basée sur la reconnaissance des relations angulaires récurrentes affichées par les éléments appartenant à une même famille. Divers critères sont proposés pour associer les éléments recensés à leur famille particulière. Néanmoins, on s'entend généralement pour dire que les familles de discontinuités répondent à une loi normale bivariante de direction et de pendage moyen (Gill, 1978). Ces direction et pendage moyens constituent l'orientation préférentielle ou moyenne de la famille. L'écart-type est calculé pour les deux (2) variables.

Deux (2) tests permettent d'apprécier la qualité de l'ajustement obtenu. Le premier fournit une mesure de la dispersion autour du pôle moyen, en examinant l'alignement des différents vecteurs unitaires par rapport à la moyenne. Un coefficient de dispersion (K) élevé indique une dispersion faible, les pôles étant sensiblement alignés dans la même direction, et l'inverse lorsque le coefficient est proche de l'unité. Pour sa part, le coefficient de corrélation (ρ) permet de juger de l'indépendance des variables entre elles. Des variables totalement indépendantes affichent un coefficient de corrélation égal à zéro. La définition et la signification de ces coefficients apparaissent dans Goodman, 1976, Gill, 1978, et Spiegel, 1981. Elles ont été reprises par Cinq-Mars et Closset, 1991.

Toutes les données issues du programme de relevés en galerie ont été reprises et traitées statistiquement. Le nombre de familles de discontinuités et leurs orientations préférentielles ont été déterminés. Le résultat est montré au tableau 3. Deux (2) colonnes complètent ce tableau. Elles donnent le rayon moyen du cercle, en degré (^{o}), contenant 50 (ψ_{50}) et 95 % (ψ_{95}) des discontinuités appartenant à une même famille. Pour terminer, les coefficients de corrélation ont été calculés. Le bilan détaillé de l'analyse apparaît à l'annexe 3.

3.2 Relevés sur les forages

Un traitement analogue a été effectué sur les données prélevées sur les forages, à l'exception cette fois que les directions et pendages affichés ici sont des directions et pendages relatifs ou arbitraires, aucun prélèvement d'orientation vraie n'ayant été consenti au cours du forage. Les forages ont été simplement reconstitués le plus fidèlement possible. L'angle circonférentiel et l'angle de couche des éléments structuraux appartenant à une même course, sans perte d'orientation, ont été mesurés par rapport à une ligne de référence arbitraire tracée sur le forage. Ils sont convertis en direction et pendage relatifs en utilisant les relations trigonométriques proposées par Call et al., 1982. Cette façon de faire ne permet de retrouver l'orientation vraie des éléments structuraux recensés que de façon indirecte, en superposant le graphe obtenu à celui tracé à partir des relevés effectués en galerie. Par contre, il permet d'identifier le nombre de familles de discontinuités présentes et leur position spatiale relative, celle-çi étant en effet conservée lors du traitement. Cette procédure est conforme en tout point à celle suggérée par la Société internationale (IRSM, 1978).

Ainsi, les résultats sont livrés comme à la section précédente. Le journal complet des relevés effectués sur les forages constitue l'annexe 4. Le résultat de la projection et du traitement graphique est montré à l'annexe 5. Les pôles portés sur les graphes correspondent à la direction et au pendage relatifs, arbitraires, des discontinuités relevées.

TABLEAU 3

Orientations préférentielles et populations observées en galerie

Secteur	Traverse	N	Orientation préférentielle vraie				Population	
			Direction		Pendage		ψ_{50}	ψ_{95}
			Moyenne (°)	Ecart-type (°)	Moyenne (°)	Ecart-type (°)	(°)	(°)
Niveau 1	146T1	1	265	8	77	8	9.3	19.4
Zone nord		2	280	22	16	7	6.9	14.4
		3	112	11	87	7	9.9	20.7
	146T2	1	254	6	73	7	7.1	14.9
		2	309	10	14	5	3.8	7.9
		3	340	9	82	8	8.7	18.1
	Accs1	1	-	-	7	11	9.5	19.9
		2	65	6	75	9	8.5	17.6
		3	264	11	85	6	10.2	21.3
		4	10	7	52	10	8.4	17.4
Niveau 1	50T1	1	254	11	83	8	10.8	22.7
Zone sud		2	-	-	6	3	6.3	13.1
		3	147	6	86	6	7.0	14.7
	50T2	1	257	9	84	7	9.2	19.2
		2	119	6	3	6	5.4	11.2
		3	151	7	79	5	6.7	13.9
Niveau 4	502T1	1	261	8	79	8	9.2	19.2
Zone nord		2	83	12	40	8	9.3	19.4
		3	70	9	86	10	10.7	22.4
	502T2	1	273	7	84	9	9.6	20.0
		2	119	5	8	9	8.1	16.9
		3	106	10	56	9	9.6	19.9
		4	78	9	75	10	10.4	21.8

Le traitement statistique subséquent est identique à celui décrit à la section précédente. Dans le cas où le nombre de données recueillies n'était pas suffisant pour permettre un traitement adéquat, celui-çi a été abandonné. Bien que le résultat de l'analyse ne soit pas vraiment explicite, la correspondance avec les données recueillies en galerie est clairement montrée par les graphes de projection polaire. De façon à éviter la confusion avec le tableau 3, le bilan des résultats est présenté uniquement à l'annexe 6. Toutes les valeurs de direction et de pendage spécifiées sont accompagnées d'un 'a', pour bien montrer qu'il s'agit là de valeurs relatives, ou arbitraires, ce qui intéresse ici étant davantage le nombre de familles présentes et leur relation spatiale. En aucun cas, ces valeurs ne devraient être utilisées pour référer à la position des orientations préférentielles réelles vraies, si elles n'ont pas été au préalable converties dans ce même système de coordonnées. Une technique utilisable pour ce faire a été proposée par l'ISRM. Cette conversion n'a pas été effectuée en raison de: 1) la qualité des données recueillies à la paroi des galeries, qui prennent ici valeurs de référence, 2) du faible nombre de données recueillies sur les forages, et 3) de la fracturation réduite, voire absente, rencontrée par les forages, à l'exception de ceux implantés au quatrième niveau, où une fracturation plus importante a été observée, spécialement à l'intérieur du dyke principal, minéralisé.

3.3 Classification du massif rocheux

Un troisième élément vient compléter le traitement des données présenté ici. Il s'agit de la classification du massif rocheux.

Le massif peut être caractérisé par un indice de qualité qui rend compte de la densité de la fracturation, des conditions générales des fractures, et/ou des conditions générales des contraintes. Trois (3) indices sont les plus souvent utilisés. Ce sont: (1) le RQD (Rock Quality Designation factor), proposé par Deere, 1964, (2) l'indice 'Q', proposé par Barton et al., 1974, et (3) l'indice 'RMR', proposé par Bieniawski, 1974. Tous ces indices ont été repris de façon détaillée par Bieniawski, 1984, dans son volume de référence.

Le RQD (Deere, 1964) est un indice qui témoigne de la densité de la fracturation. Dans le cas d'un forage de calibre N, cet indice est défini comme le rapport, exprimé en pour-cent, de la somme des pièces plus longues que 10 cm, appartenant à une course de longueur donnée, sur la longueur de cette course. Mathématiquement, ceci s'écrit:

$$RQD = \frac{\sum_{i=1}^{n} l_i > 10cm}{L} \times 100 . \qquad (1)$$

Dans cette expression, RQD est l'indice recherché, exprimé en pourcent, l représente la longueur de la pièce mesurée, exprimée en cm, L, la longueur de la course considérée, exprimée en cm également, et i et n, les indices de la sommation.

Pour sa part, l'indice Q (Barton et al., 1974) se définit comme suit:

$$Q = \frac{RQD}{J_n} \times \frac{J_r}{J_a} \times \frac{J_w}{SRF} \cdot \qquad (2)$$

Dans cette équation, RQD est l'indice défini en (1), exprimé en pourcent, J_n, une cote représentative du nombre de familles de discontinuités, J_r, représente la rugosité, J_a, l'altération, J_w, les conditions d'eau, et SRF, les conditions des contraintes. Cet indice présente un large éventail de valeurs admissibles, représentatives de massifs dont les conditions peuvent varier d'excellentes (Q = 1000) à très mauvaises (Q = 0.001). Un massif moyen possède un indice dont la valeur varie autour de 10.

L'indice RMR (Bieniawski, 1974, 1984), est défini comme la sommation de cinq (5) cotes, qu'on peut traduire mathématiquement par l'expression suivante:

$$RMR = \sum_{i=1}^{5} R_i \, , \qquad (3)$$

où R_1 est une cote représentative de la résistance en compression uniaxiale, R_2, une cote fonction de l'indice RQD, R_3, l'espacement des discontinuités, R_4, les conditions des fractures, et R_5, les conditions d'eau. La valeur de cet indice varie de 0 à 100, pour des conditions de massif allant de très faibles à très bonnes, un roc moyen se situant autour de 60. Divers ajustements sont proposés pour tenir compte de l'orientation des discontinuités et de l'effet du minage.

Ainsi, ces trois (3) indices ont été calculés directement pour chaque traverse et chaque forage implanté dans chacun des trois (3) secteurs investigués. Le joint moyen ou le plus défavorable, qui caractérise chacune des familles ou orientations trouvées, a été défini. Les paramètres entrant dans le calcul des indices ont été extraits du journal des relevés et cotés pour en permettre l'utilisation. Les résultats de l'évaluation sont montrés aux tableaux 4 et 5, pour les traverses et les forages respectivement. On notera que le calcul des indices Q et RMR nécessite la connaissance de la valeur du RQD, comme paramètre entrant dans le calcul. Dans le cas des relevés effectués en galerie, la valeur du RQD est obtenue en appliquant la formule proposée par Barton et al., 1974, laquelle s'écrit:

$$RQD = 115 - 3.3\, J_v \, , \qquad (4)$$

où J_v est le nombre moyen de discontinuités contenues dans un volume de $1\ m^3$. Des exemples de calcul de ces indices sont présentés par Bieniawski, 1984, dans son manuel.

TABLEAU 4

Indices de qualité du massif rocheux - Relevés en galerie

Secteur	Traverse	RQD (%)	Q	RMR
Niveau 1 Zone nord	146T1	100	25	85
	146T2	100	17	85
	Accs1	95	4	76
Niveau 1 Zone sud	50T1	94	16	82
	50T2	98	11	76
Niveau 4 Zone nord	502T1	97	16	80
	502T2	96	12	81

TABLEAU 5

Indices de qualité du massif rocheux - Relevés sur les forages

Secteur	Forage	RQD (%)	Q	RMR
Niveau 1 Zone nord	146F1	100	33	85
	146F2	100	11	80
	146F3	100	17	82
Niveau 1 Zone sud	50F1	94	16	80
	50F2	98	3	79
	50F3	99	16	80
Niveau 4 Zone nord	502F1	97	16	76
	502F2	96	12	79
	502F3	94	16	77

4. RÉSULTATS DES ESSAIS EN LABORATOIRE

Une série d'essais a été effectuée en laboratoire pour déterminer la résistance et les modules de déformation élastique du matériau. Au total, 96 essais, de trois (3) types: (1) en compression uniaxiale, avec mesure de la déformation axiale et circonférentielle, (2) en compression diamétrale, ou essai brésilien, un essai de tension indirecte, et (3) en compression triaxiale, avec paliers de confinement multiples, ont été réalisés. La procédure utilisée et les résultats de tous les essais effectués en compression uniaxiale et triaxiale ont déjà été rapportés (Gorski, 1990). Quelques résultats d'essais brésiliens sont également contenus dans ce rapport. Ces tableaux ont été complétés et réédités. Ils sont présentés ici. Ils forment les tableaux 6 à 8. Toutes les unités géologiques traversées par les forages ont été échantillonnées. Une description générale de ces unités apparaît au chapitre 2. Le matériau a été identifié, et la présence de minéraux d'altération ou accessoires a été notée. Les symboles utilisés ont déjà été identifiés. La correspondance entre le numéro des échantillons et celui des forages d'où ils proviennent est la suivante:

Échantillons 90-1,2,3 $\prec=\succ$ Forages 146F1,2,3 ,
Échantillons 95-1,2,3 $\prec=\succ$ Forages 50F1,2,3 , et
Échantillons 40-1,2,3 $\prec=\succ$ Forages 502F1,2,3 .

4.1 Résistance en compression uniaxiale

L'essai de compression uniaxiale, comme son nom l'indique, permet de déterminer la résistance en compression uniaxiale du matériau. La résistance (Q_u, ou C_0) est donnée par l'expression suivante:

$$Q_u = P / A , \tag{5}$$

où P est la charge appliquée sur l'échantillon à la rupture, et A, l'aire de la section droite de celui-çi. La déformation axiale (ϵ_a) et circonférentielle (ϵ_c) est mesurée au cours de l'essai. Elle est utilisée pour le calcul des modules de déformation élastique. Ceux-çi sont donnés par les expressions suivantes:

$$E = P / A \, \epsilon_a , \; et \tag{6a}$$

$$\nu = \epsilon_a / \epsilon_c . \tag{6b}$$

Les symboles utilisés sont E, le module de Young, et ν, le coefficient de Poisson du matériau. Les modules déterminés sont les modules tangeants, obtenus lorsque la charge sur l'échantillon atteint 50% de la charge mesurée à la rupture (P_{50}). La déformation axiale à la rupture (ϵ_{pic}) et le type de rupture observé sont également notés. Les résultats et observations apparaissent au tableau 6.

TABLEAU 6

Résultats des essais en compression uniaxiale

Numéro échantillon	Profondeur (m)	Matériau*	C_0 (MPa)	ϵ_{pic} (%)	E (GPa)	ν	Remarques*
90-1-1	2.50	V10	85.78	0.14	68.28	0.35	(2)
90-1-3	6.27	V10	104.51	0.16	67.97	0.43	(2)
90-1-5	8.54	2D	158.54	0.32	61.93	0.32	(2)
90-2-1	1.09	V10	109.85	0.17	67.70	0.41	(2)
90-2-3	6.77	2D	130.64	0.24	65.40	0.35	(2)
90-3-1	6.28	2DMx	143.01	0.22	68.96	0.42	(2)
90-3-3	7.48	2DMx,w	287.61	0.42	85.62	0.37	(2)
90-3-5	11.38	2DMx	149.73	0.24	67.67	0.34	(2)
95-1-1	2.18	2D	136.75	0.24	62.77	0.34	(2)
95-1-3	5.40	DL	140.43	0.23	69.37	0.42	(2)
95-2-1	2.56	V7	104.71	0.18	63.04	0.32	(2)
95-2-3	7.98	V7	93.03	0.14	62.81	0.44	(2)
95-3-1	4.01	2DMx	148.43	0.20	76.75	0.32	(2)
95-3-3	7.84	2DMx	137.89	0.20	71.60	0.33	(2)
95-3-5	13.59	2DMx,w	192.47	0.32	77.46	0.34	(2)
40-1-1	1.65	2DMx	148.80	0.25	68.46	0.33	(2)
40-1-3	7.94	V10	104.77	0.18	66.80	0.25	(2)
40-1-5	10.62	2D	115.75	0.19	72.04	0.30	(2)
40-1-7	15.53	2D	148.45	0.30	69.65	0.24	(2)
40-2-1	3.41	V10,w	165.68	0.28	72.50	0.27	(2)
40-2-3	7.06	2D,w	172.92	0.32	70.58	0.41	(2)
40-3-1	3.46	2DMx	162.39	0.24	74.37	0.32	(2)
40-3-3	8.91	2DMx,w	216.88	0.34	76.06	0.34	(2)

Note : * vg. légende p. iv-v.

4.2 Résistance en compression diamétrale

L'essai de compression diamétrale est un essai de tension indirecte, réalisé en chargeant l'échantillon de façon uniforme et diamétrale. L'échantillon est un disque présentant un élancement (rapport hauteur:diamètre) proche de 0.5 . La charge à la rupture est notée. La résistance en tension du matériau (σ_t) est donnée par l'expression suivante:

$$\sigma_t = 2\,P\,/\,\pi\,D\,L\,, \tag{7}$$

où P est la charge à la rupture, D, le diamètre de l'échantillon, et L, sa longueur ou hauteur. Les résultats sont montrés au tableau 7.

4.3 Résistance en compression triaxiale

L'essai de compression triaxiale est semblable à l'essai de compression uniaxiale, à l'exception qu'une pression de confinement est exercée sur la paroi latérale de l'échantillon. Ce dernier est chargé de façon isotrope jusqu'à un premier palier de confinement. Par la suite, la charge axiale est augmentée progressivement jusqu'à la rupture de l'échantillon, où elle est notée. La résistance en compression triaxiale (Q_u, ou σ_1), déterminée pour un palier de confinement donné (σ_3), se calcule de la même manière que dans le cas du chargement uniaxial et est donnée par l'équation (5). De façon à augmenter l'efficacité de la procédure, en mettant à profit les capacités de contrôle offertes par le système de chargement utilisé, des paliers de confinement subséquents sont ajoutés à l'essai (Gorski, 1988). L'échantillon est conservé dans un état quasi-intact, un nouveau palier de confinement est établi, et la charge axiale est augmentée jusqu'à un nouveau pic de rupture. La charge et le niveau de confinement sont de nouveau notés, et l'essai est poursuivi. La résistance correspondante à ces paliers de confinement successifs est calculée. Cette procédure est celle qui a été appliquée et suivie à l'intérieur du présent programme. Le résultat des essais effectués est montré au tableau 8.

Une fois le dernier cycle de chargement complété, la charge axiale n'est pas ramenée à zéro directement, mais plutôt abaissée lentement, jusqu'à ce qu'un nouvel équilibre soit atteint, la pression de confinement étant gardée constante et égale à celle exercée lors du dernier cycle de chargement. La charge axiale et la pression de confinement sont alors relâchées lentement tout en gardant le système dans un état stable quasi-statique. On obtient ainsi une mesure de la résistance post-pic, ou résiduelle, du matériau. Les résultats de cette expérience, présentés directement en termes de paramètres de critères de rupture, sont livrés au chapitre suivant.

TABLEAU 7

Résultats des essais en compression diamétrale

Numéro échantillon	Profondeur (m)	Matériau*	σ_t (MPa)	Remarques*
90-1-2A	2.69	V10	-11.71	(4) exc. 3mm
90-1-2B	2.72	V10	-12.92	(4) exc. 6mm
90-1-4A	8.45	2D	-17.61	(4)
90-1-4B	8.48	2D	-16.13	(4)
90-1-7	2.39	V10	-5.88	x (4) exc. 6mm
90-1-8	2.42	V10	-6.95	(4)
90-1-9	6.20	V10	-7.78	(4)
90-1-10	6.43	V10	-8.70	(4) exc. 5mm
90-1-11	8.61	2D	-12.31	(4)
90-1-12	8.74	2D	-10.39	(4) exc. 3mm
90-2-5	1.02	V10	-14.41	x (4) exc. 7mm
90-2-6	1.25	V10	-10.86	x (4) exc. 15mm
90-2-7	6.71	2D	-13.94	(4) exc. 2mm
90-2-8	6.84	2D	-14.12	(4)
90-2-9	7.01	2D	-8.57	(4) exc. 3mm
90-3-7	6.18	2DMx	-7.10	(4)
90-3-8	6.21	2DMx	-8.74	x (4) exc. 10mm
90-3-9	11.28	2DMx	-12.12	(4)
90-3-10	11.31	2DMx	-12.95	(4) exc. 3mm
95-1-5	2.11	2D	-14.20	x (4) exc. 7mm
95-1-6	2.60	2D	-13.41	(4)
95-1-7	5.33	DL	-9.63	(4)
95-1-8	5.60	DL	-15.29	(4)
95-2-1A	2.62	V7	-11.88	(4)
95-2-1B	2.65	V7	-11.77	(4) exc. 4mm
95-2-5	2.48	V7	-12.65	(4) exc. 4mm
95-2-6	2.90	V7	-11.79	(4)
95-2-7	7.90	V7	-8.18	(4)
95-2-8	8.05	V7	-7.30	(4)
95-2-9	8.19	V7	-9.96	(4)

TABLEAU 7 (suite)

Résultats des essais en compression diamétrale

Numéro échantillon	Profondeur (m)	Matériau*	σ_t (MPa)	Remarques*
95-3-7	4.19	2DMx	-12.46	(4)
95-3-8	4.22	2DMx	-11.32	(4)
95-3-9	7.77	2DMx	-14.42	(4)
95-3-10	8.02	2DMx	-11.50	(4)
95-3-11	13.51	2DMx,w	-6.37	(4)
40-1-9	1.58	2DMx	-16.86	(4) exc. 4mm
40-1-10	1.95	2DMx	-16.42	(4) exc. 4mm
40-1-11	7.87	V10	-14.24	(4)
40-1-12	8.13	V10	-6.39	(4)
40-1-13	10.80	2D	-12.63	x (4) exc. 10mm
40-1-14	15.45	2D	-14.24	x (4) exc. 6mm
40-1-15	15.71	2D	-11.78	(4)
40-2-5	3.34	V10	-11.36	(4)
40-2-6	3.59	V10	-10.71	(4)
40-2-7	6.98	2D,w	-7.85	(4)
40-2-8	7.24	2D,w	-10.41	(4)
40-3-5	3.36	2D	-10.84	(4)
40-3-6	3.39	2D	-11.46	(4)
40-3-7	8.81	2D	-7.50	(4)
40-3-8	8.84	2D	-11.95	(4)

Note : * vg. légende p. iv-v.

TABLEAU 8

Résultats des essais de compression triaxiale à paliers de confinement multiples

Identification			σ_3=5.0 MPa		σ_3=10.0 MPa		σ_3=15.0 MPa		σ_3=20.0 MPa		
Numéro échantillon	Profondeur (m)	Matériau*	σ_1 (MPa)	ε_{pic} (%)	σ_1 (MPa)	ε_{pic} (%)	σ_1 (MPa)	ε_{pic} (%)	σ_1 (MPa)	ε_{pic} (%)	Remarques*
90-1-2	2.63	V10	118.31	0.19	136.13	0.22	146.05	0.24	163.88	0.31	(2)
90-1-4	6.38	V10	130.87	0.25	137.87	0.27	155.69	0.32	176.45	0.41	(2)
90-1-6	8.68	2D	153.44	0.28	160.38	0.30	169.22	0.33	178.93	0.37	(2)
90-2-2	1.20	V10	111.23	0.22	(97.57)	0.24	(107.77)	0.26	(131.30)	0.39	(2)
90-2-4	6.95	2D	161.37	0.32	(152.06)	0.31	190.51	0.39	195.85	0.46	(2)
90-3-2	6.39	2DMx	160.07	0.48	—	—	—	—	—	—	(2)
90-3-4	7.59	2DMx,w	285.22	0.45	337.28	0.54	381.79	0.63	424.05	0.80	(2)
90-3-6	11.48	2DMx	—	—	156.20	0.26	161.20	0.28	175.16	0.34	(2)
95-1-2	2.67	2D	146.74	0.26	168.00	0.31	184.38	0.35	(172.36)	0.36	(2)
95-1-4	5.53	DL	127.71	0.22	156.13	0.27	175.71	0.31	206.38	0.44	(2)
95-2-2	2.98	V7	(64.53)	0.11	120.92	0.21	127.51	0.23	136.18	0.27	(2)
95-2-4	8.14	V7	96.03	0.18	103.61	0.20	110.17	0.22	121.20	0.26	(2)
95-3-2	4.12	2DMx	148.87	0.22	166.45	0.26	179.03	0.28	191.78	0.34	(2)
95-3-4	7.95	2DMx	135.12	0.20	176.25	0.21	(174.87)	0.28	194.05	0.46	(2)
95-3-6	13.70	2DMx,w	169.22	0.27	200.27	0.33	219.25	0.37	245.81	0.51	(2)
40-1-2	1.88	2DMx	128.05	0.22	(123.85)	0.23	(127.70)	0.25	(141.54)	0.38	(2)
40-1-4	8.06	V10	127.82	0.25	130.76	0.27	142.31	0.32	(130.76)	0.33	(2) (5)
40-1-6	10.72	2D	123.92	0.21	138.89	0.24	159.72	0.29	169.53	0.34	(2)
40-1-8	15.64	2D	156.21	0.29	168.82	0.32	178.50	0.35	(173.31)	0.37	(2)
40-2-2	3.52	V10,w	162.58	0.27	178.95	0.33	180.85	0.35	(178.26)	0.54	(2)
40-2-4	7.17	2D,w	193.89	0.35	212.52	0.40	223.73	0.44	(215.97)	0.47	(2)
40-3-2	3.57	2DMx	178.14	0.29	190.53	0.31	250.25	0.45	266.08	0.53	(2)
40-3-4	9.02	2DMx	200.16	0.28	(177.06)	0.26	(129.82)	0.22	(168.09)	0.31	(2)

Note : * vg. légende p. iv-v.

5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Les résultats bruts, résultant des investigations conduites sur le terrain et des essais effectués en laboratoire, ne sont que peu ou pas utilisables directement à l'intérieur des nombreux modèles utilisés pour étudier les divers aspects du minage et de la stabilité des excavations. Quelques-uns de ces modèles et applications seront discutés au prochain chapitre. Voyons plutôt d'abord la transformation des résultats mentionnés en données d'entrée, utilisables à l'intérieur de ces modèles. Ces données ont été regroupées en catégories. Au nombre de trois (3), ce sont: (1) les données relatives à la fracturation, qui permettent de juger de la qualité et la continuité du massif rocheux et de définir la dimension du bloc unitaire, (2) les critères de rupture du matériau et du massif rocheux, et (3) leurs modules de déformation. Les prochaines sections font état de quelques considérations générales sur le sujet et des résultats obtenus.

5.1 Analyse de la fracturation

La première catégorie de données examinée est celle liée à la fracturation, pour laquelle les principaux paramètres ont été relevés et colligés. Les résultats ont été présentés en détail au chapitre 3.

5.1.1 Paramètres de la fracturation et classification du massif rocheux

Cette information est reprise ici pour en discuter les principaux éléments. Un sommaire est présenté au tableau 9. Les éléments montrés sont le nombre de familles (N), l'orientation, l'espacement, la longueur, la rugosité et l'altération moyenne, mesuré ou calculé pour chaque famille de discontinuités identifiée, et pour chacune des traverses parcourues. Les forages ne présentant pas un nombre suffisant d'éléments pour permettre l'analyse, celle-çi est limitée aux informations recueillies en galerie le long des traverses. Ces données définissent le bloc unitaire moyen, représentatif de la structure et du comportement de la portion de massif investiguée. La façon de calculer ou d'évaluer ces paramètres sont présentés et discutés dans la procédure proposée par l'ISRM, 1978, et les articles de Priest et Hudson, 1981, et Xing et Guohua, 1990. Le lecteur y référera pour plus de détail. Par ailleurs, on avait présenté aux tableaux 4 et 5 le résultat du calcul des indices de qualité du massif rocheux. Sans trop s'attarder sur ce point, les résultats étant plutôt homogènes et explicites dans l'ensemble, la qualité du massif allant de bonne (d'après la valeur de l'indice Q de Barton) à très bonne (selon la valeur de l'indice RMR de Bieniawski) à excellente (basé sur la valeur du RQD de Deere), il convient tout de même de remarquer que l'évaluation la plus sévère et la plus conservatrice est celle fournie par Barton. Ceci est d'autant plus vrai que deux valeurs particulières amplifient davantage le phénomène. En effet, des cotes de 4 et 3 ont été déterminées le long de l'accès menant au niveau 1, dans le secteur nord (accs1),

TABLEAU 9

Paramètres de la fracturation - Données recueillies en galerie

Secteur	Traverse	N	Orientation moyenne		Espacement moyen (m)	Longueur moyenne (m)	Rugosité moyenne*	Altération moyenne*	Dimension du bloc unitaire moyen
			Direction (°)	Pendage (°)					
Niveau 1	146T1	1	265	77	2.0	3-5	3.1	2.0	$\simeq 12\ m^3$
Zone nord		2	280	16	1.5	> 5	3.1	2.0	
		3	112	87	5.0	> 5	3.1	2.0	
	146T2	1	254	73	3.0	> 5	3.1	1.0	$\simeq 15\ m^3$
		2	309	14	1.5	3	2.1	2.0	
		3	340	82	5.0	> 5	2.1	2.0	
	Accs1	1	-	7	1.5	> 5	3.1	2.0	$\simeq 7.5\ m^3$
		2	65	75	1.0	> 5	3.2	3.0	
		3	264	85	1.0	> 5	3.2	3.0	
		4	10	52	5.0	3-5	3.1	2.0	
Niveau 1	50T1	1	254	83	1.1	3	3.2	2.0	$\simeq 7.5\ m^3$
Zone sud		2	-	6	1.5	3-5	3.1	2.0	
		3	147	86	3.0	3-5	3.1	2.0	
	50T2	1	257	84	1.0	3-5	3.2	2.0	$\simeq 6.0\ m^3$
		2	119	3	1.5	> 5	3.1	2.0	
		3	151	79	3.0	3	3.1	2.0	
Niveau 4	502T1	1	261	79	1.0	3-5	3.1	2.0	$\simeq 6.0\ m^3$
Zone nord		2	83	40	1.5	3-5	3.1	2.0	
		3	70	86	1.0	3-5	3.1	2.0	
	502T2	1	273	84	1.0	3-5	3.1	2.0	$\simeq 6.0\ m^3$
		2	119	8	1.5	3-10	3.1	2.0	
		3	106	56	1.4	3-5	3.1	2.0	
		4	78	75	1.3	3-5	3.1	2.0	

Note : * vg. légende p. iv-v.

et sur le forage 50F2 respectivement. Ces cotes rendent compte de conditions de massif moyennes, bien en deçà des conditions prévues par les autres indices utilisés. Cet état de fait témoigne d'une différence fondamentale entre les systèmes de classification utilisés, un premier facteur déterminant intervenant dans le système proposé par Barton étant la densité de la fracturation et le nombre de familles présentes, un second étant les conditions des fractures, la rugosité et l'altération. Comme on peut le constater, ce système est fortement influencé par ces paramètres; en ce sens, il est plus sensible que les deux autres à toute variation notable de ces paramètres, le résultat en témoigne. Ainsi, au-delà de sa sévérité ou de son conservatisme, c'est plutôt cette caractéristique qui devrait être soulignée. Quant à savoir lequel de ces systèmes utiliser à l'intérieur des modèles d'analyse, le choix est laissé à l'utilisateur, la supériorité d'un système sur un autre n'étant pas prouvée. De fait, ce choix dépend largement du cas étudié. Pour cette raison, aucun choix définitif n'est proposé ici.

5.1.2 Dimension du bloc unitaire et continuité du massif rocheux

Un examen rapide des données du tableau 9 permet d'observer que la dimension du bloc unitaire évolue et varie selon les secteurs investigués. Ainsi, la fracturation étant plus abondante aux niveaux inférieurs, la dimension du bloc unitaire diminue, le massif pouvant être alors de plus en plus associé à un empilement de blocs distincts, bien définis. L'importance des discontinuités est plus restreinte à faible profondeur. La continuité du massif est alors facilement observable, notamment dans l'axe est-ouest, où, outre les contacts entre les différentes unités géologiques, peu ou pas d'éléments structuraux sont rencontrés. Une seule famille apparaît systématiquement, soit la famille transversale, de direction et pendage variant autour de 265° et 80° respectivement. Plus lâche aux niveaux supérieurs, son espacement moyen se situe autour d'un (1) mètre. La famille horizontale, associée à la mise en place du gisement, est également observable. Cependant, son espacement est plus difficilement mesurable compte-tenu de la grandeur des ouvertures dans lesquelles ont été effectués les relevés (galeries de deux à trois mètres de hauteur). Ainsi, le bloc unitaire passerait d'une dimension moyenne supérieure à 10 m^3, calculée pour les premiers niveaux de la zone nord, à un volume d'environ 6 m^3 pour les niveaux inférieurs et la zone sud, si on se base sur les relevés effectués dans ces secteurs. Les autres caractéristiques de la fracturation peuvent être extraites du tableau 9. La légende des indices utilisés apparaît au début du rapport, avec la liste des autres symboles (p. iv-v). La continuité du massif est limitée dans la direction nord par la présence d'une famille de discontinuités transversale bien définie. L'extension des discontinuités est plutôt prononcée, la longueur moyenne de celles-ci étant généralement égale ou supérieure à cinq (5) mètres. Une seconde famille transversale apparaît aux niveaux inférieurs. Elle montre un pendage oblique dirigé vers le sud.

5.2 Résistance du matériau rocheux

La seconde catégorie de résultats présentés à l'intérieur des deux (2) prochaines sections concerne la résistance du matériau et du massif rocheux. Cette donnée apparaît dans la plupart des modèles d'analyse utilisés, la résistance étant une des propriétés fondamentales des matériaux rocheux.

5.2.1 Résistance du matériau intact

La façon la plus naturelle de représenter la résistance est de montrer l'expression mathématique générale décrivant l'état de contrainte du matériau à la rupture. Cette expression constitue le critère de rupture du matériau.

Diverses formulations ont été proposées pour traduire cet état de contrainte. Nous en présentons deux (2) parmi les plus populaires. La première est celle proposée par les auteurs Hoek et Brown, 1980, laquelle s'écrit:

$$\sigma_1 = \sigma_3 + (m\,\sigma_3\,\sigma_c + s\,\sigma_c{}^2)^{1/2} . \qquad (8)$$

Dans cette expression, σ_1 et σ_3 désignent les contraintes principales majeure et mineure à la rupture, et σ_c, m et s, les paramètres de l'équation, σ_c étant la résistance en compression uniaxiale calculée, et m et s, des valeurs scalaires. Ces paramètres sont déterminés par régression sur les résultats des essais effectués en laboratoire. Ils ont été calculés pour tous les matériaux testés, provenant des trois (3) sites investigués et représentant toutes les unités géologiques échantillonnées. Le résultat apparaît au tableau 10. Les données de calcul et la représentation graphique des cercles de contrainte constituent l'annexe 7.

La seconde formulation proposée et retenue est celle de Mohr-Coulomb, reprise et explicitée par les auteurs Brady et Brown, 1985, dans leur ouvrage de référence sur la mécanique des roches. Contrairement au précédent critère, qui était courbe, celui de Mohr-Coulomb est linéaire. Il est défini par l'équation suivante:

$$\tau = c + \sigma_n \tan \phi , \qquad (9)$$

où τ et σ_n sont les variables de l'équation, désignant respectivement les contraintes de cisaillement et normale, à la rupture, lesquelles peuvent être converties en contraintes principales σ_1 et σ_3 identifiées précédemment (Brady et Brown, 1985), et c et ϕ, les paramètres de l'équation, désignant la cohésion et l'angle de frottement. Le critère peut présenter quelques difficultés à s'ajuster aux résultats d'essais effectués en laboratoire sur des matériaux intacts, ces derniers répondant plus naturellement à l'équation d'une courbe (Goodman, 1980). Il n'en demeure pas moins que, en raison de sa simplicité, le critère est des plus utiles et représente de façon satisfaisante le comportement

TABLEAU 10

Résistance du matériau intact - Critère de Hoek et Brown

Secteur	Localisation	Matériau	Paramètres du critère		
			σ_c (MPa)	m_i	s_i
Niveau 1 Zone nord	Éponte ouest	2D	126.8	7.18	1.00
		V10	100.1	5.45	1.00
	Dyke minéralisé	2DMx	122.7	4.95	1.00
	Éponte est	V10	93.2	7.71	1.00
		2D	129.9	4.44	1.00
Niveau 1 Zone sud	Éponte ouest	V7	83.0	3.57	1.00
	Dyke minéralisé	2DMx	125.4	6.55	1.00
		2DMx,w	145.0	10.65	1.00
	Éponte est	DL	119.7	7.41	1.00
		2D	126.8	7.07	1.00
Niveau 4 Zone nord	Éponte ouest	2D,w	152.0	11.36	1.00
		V10,w	139.4	9.04	1.00
	Dyke minéralisé	2DMx	149.8	12.38	1.00
	Éponte est	V10	97.3	5.89	1.00
		2D	117.4	5.73	1.00

des matériaux soumis à des niveaux de tension faibles, ou des niveaux de compression intermédiaires ou peu élevés. C'est pourquoi il a été retenu ici. Ainsi, une droite linéaire a été ajustée aux cercles de contrainte montrés à l'annexe 7, et les paramètres de l'équation, déduits de la courbe. Celle-ci est généralement tangeante aux cercles de plus grande et de plus faible contrainte. Cette représentation est sécuritaire car elle sous-évalue la résistance du matériau aux niveaux de contrainte intermédiaires. Le résultat de l'évaluation apparaît au tableau 11.

5.2.2 Résistance du matériau fissuré

La même représentation et les mêmes critères ont été retenus pour montrer la résistance post-pic, ou résiduelle, du matériau. La procédure d'essai a été présentée au chapitre précédent, à la section 4.3, la résistance post-pic étant mesurée en abaissant lentement la pression de confinement à la fin de l'essai triaxial, le système étant gardé dans un état quasi-statique. Les contraintes axiale (σ_1) et de confinement (σ_3) sont notées en continu. Elles définissent l'enveloppe de rupture, représentative de la résistance post-pic ou résiduelle. Ainsi, lorsque possible, les essais effectués en compression triaxiale ont été poursuivis au-delà de la rupture, et les contraintes agissant sur l'échantillon, notées. Les résultats ont été traités pour en déduire la valeur des paramètres de la résistance. Les deux (2) critères discutés précédemment ont été utilisés. Le résultat est montré aux tableaux 12 et 13. Les données des essais et la représentation graphique des cercles de contrainte sont montrés à l'annexe 8. On notera que la valeur de σ_c, la résistance en compression uniaxiale du matériau, calculée avec le critère de Hoek et Brown pour le matériau intact, ne varie pas avec l'évolution des propriétés du matériau. Au contraire, elle demeure constante. C'est une propriété du critère. L'ajustement de la courbe-enveloppe à de nouvelles conditions de rupture se fait plutôt en réduisant la valeur des coefficients m et s du critère. Par contre, la valeur de la résistance en compression uniaxiale correspondante (σ_1), pour le matériau fissuré ou le massif, peut être calculée en remplacant les paramètres de l'équation 8 par les nouvelles valeurs et en égalant σ_3 à zéro.

5.3 Résistance du massif rocheux

La résistance du massif rocheux constitue le second aspect de cette catégorie de résultats présentés ici et qui définissent les conditions de chargement qui agissent lors de la rupture du matériau ou de la masse rocheuse.

Les massifs rocheux n'étant pas très homogènes de nature, le plus souvent découpés par des discontinuités d'extension fort variable, regroupées en familles et créant des structures souvent apparantées à des empilements de blocs de connectivité également variable, les massifs rocheux présentent donc généralement des propriétés sensiblement

TABLEAU 11

Résistance du matériau intact - Critère de Mohr-Coulomb

Secteur	Localisation	Matériau	Paramètres du critère		
			σ_c (MPa)	c_i (MPa)	ϕ_i (°)
Niveau 1 Zone nord	Éponte ouest	2D	90.3	20.3	41.5
		V10	81.4	17.2	44.0
	Dyke minéralisé	2DMx	78.5	18.3	40.0
	Éponte est	V10	61.6	13.7	42.0
		2D	84.1	19.8	39.5
Niveau 1 Zone sud	Éponte ouest	V7	53.0	14.2	33.5
	Dyke minéralisé	2DMx	90.3	20.3	41.5
		2DMx,w	129.8	27.5	44.0
	Éponte est	DL	97.0	21.3	42.5
		2D	97.4	20.9	43.5
Niveau 4 Zone nord	Éponte ouest	2D,w	102.0	19.0	49.0
		V10,w	98.0	19.0	47.5
	Dyke minéralisé	2DMx	122.4	22.8	49.0
	Éponte est	V10	67.7	15.4	41.0
		2D	81.3	19.8	38.0

TABLEAU 12

Résistance post-pic ou résiduelle du matériau - Critère de Hoek et Brown

Secteur	Numéro échantillon	Forage	Matériau	Paramètres du critère		
				σ_c (MPa)	m_r	s_r
Niveau 1	90-1-2	146F1	V10	102.2	3.32	0.00
Zone nord	90-1-4	146F1	V10	108.5	4.55	0.00
	90-1-6	146F1	2D	143.9	0.74	0.00
	90-2-2	146F2	V10	101.0	5.22	0.00
	90-2-4	146F2	2D	150.3	2.04	0.00
	90-3-4	146F3	2DMx,w	224.6	4.44	0.00
	90-3-6	146F3	2DMx	135.0	1.42	0.00
Niveau 1	95-1-2	50F1	2D	126.7	1.29	0.00
Zone sud	95-1-4	50F1	DL	91.5	1.44	0.00
	95-2-2	50F2	V7	105.0	1.20	0.0167
	95-2-4	50F2	V7	86.8	0.84	0.00
	95-3-4	50F3	2DMx	124.9	2.04	0.00
	95-3-6	50F3	2DMx,w	139.9	0.44	0.00
Niveau 4	40-1-2	502F1	2DMx	118.0	4.70	0.00
Zone nord	40-1-6	502F1	2D	106.1	0.95	0.00
	40-1-8	502F1	2D	145.1	0.70	0.00
	40-2-2	502F2	V10,w	155.8	2.34	0.00
	40-2-4	502F2	2D,w	179.4	1.48	0.00
	40-3-2	502F3	2DMx	126.4	3.07	0.00
	40-3-4	502F3	2DMx,w	190.1	2.26	0.00

TABLEAU 13

Résistance post-pic ou résiduelle du matériau - Critère de Mohr-Coulomb

Secteur	Numéro échantillon	Forage	Matériau	Paramètres du critère		
				σ_c (MPa)	c_r (MPa)	ϕ_r (°)
Niveau 1	90-1-2	146F1	V10	21.6	5.51	36.0
Zone nord	90-1-4	146F1	V10	13.2	2.78	44.5
	90-1-6	146F1	2D	4.4	1.14	35.0
	90-2-2	146F2	V10	11.2	2.36	44.5
	90-2-4	146F2	2D	9.3	2.11	41.5
	90-3-4	146F3	2DMx,w	9.5	1.68	51.0
	90-3-6	146F3	2DMx	6.3	1.52	39.0
Niveau 1	95-1-2	50F1	2D	10.5	2.83	33.5
Zone sud	95-1-4	50F1	DL	10.8	3.04	31.5
	95-2-2	50F2	V7	15.1	4.55	28.0
	95-2-4	50F2	V7	6.5	2.02	26.5
	95-3-4	50F3	2DMx	9.5	2.32	38.0
	95-3-6	50F3	2DMx,w	2.5	0.67	34.0
Niveau 4	40-1-2	502F1	2DMx	11.6	2.36	46.0
Zone nord	40-1-6	502F1	2D	5.2	1.47	31.0
	40-1-8	502F1	2D	6.8	1.90	32.0
	40-2-2	502F2	V10,w	10.0	2.23	42.0
	40-2-4	502F2	2D,w	7.1	1.52	44.0
	40-3-2	502F3	2DMx	16.6	3.80	41.0
	40-3-4	502F3	2DMx,w	9.7	2.02	45.0

différentes de celles des matériaux qui les constituent. Leur résistance par exemple se situe habituellement à un niveau intermédiaire, entre celle du matériau intact et celle des discontinuités. Sa valeur varie entre ces deux (2) limites, selon l'importance de la fracturation et le caractère général des fractures. Cette valeur est très difficile à mesurer directement, si on considère la dimension des volumes impliqués et surtout la grandeur de la charge nécessaire pour rupturer ces volumes de roche.

C'est pourquoi la résistance est habituellement évaluée de façon empirique, et vérifiée après coup par rétro-analyse du comportement réel du massif en place. Une des formulations suggérée et retenue ici est celle proposée par Hoek et Brown, 1988, identique à celle proposée originalement pour représenter la résistance des matériaux rocheux (Hoek et Brown, 1980), et reprise par la suite pour l'étendre au comportement des massifs rocheux. Les auteurs définissent ainsi de nouvelles valeurs de paramètres, m_m et s_m, applicables au massif et données par les expressions suivantes:

$$m_m = m_i \, e^{(RMR-100)/a} , \qquad (10a)$$

$$s_m = s_i \, e^{(RMR-100)/b} , \qquad (10b)$$

où $a = 28$, et $b = 9$, dans le cas d'un massif intact, et $a = 14$, et $b = 6$, dans le cas d'un massif perturbé (Hoek et Brown, 1988). Dans ces expressions, m_i et s_i désignent les constantes initiales, calculées pour le matériau intact, RMR, l'indice de qualité du massif, évalué dans le système du CSIR, et a et b, deux constantes. Comme mentionné précédemment, la définition de ce critère est absolument identique à celle proposée originalement (eq. 8). Ainsi, les nouvelles valeurs de paramètres m et s ont été calculées, pour toutes les unités géologiques recensées, en tenant compte de leur secteur de provenance et de leur localisation. Pour limiter le contenu du rapport aux valeurs les plus usuelles, seules les valeurs du massif intact sont montrées. Le résultat apparaît au tableau 14.

L'introduction de ces nouvelles valeurs dans l'équation 8 définit donc un critère de rupture applicable au massif rocheux. Elle permet également de générer un nouvel ensemble de données et de cercles de contrainte qui respectent ce critère. Ils sont montrés à l'annexe 9. Une nouvelle série de droites, représentatives de l'espace Mohr-Coulomb, peuvent également être ajustées à cet ensemble de cercles. Une nouvelle série de paramètres c et ϕ, associés au critère de Mohr-Coulomb, est ainsi déduite de ces graphes. Ils constituent une seconde expression de la résistance du massif rocheux. Encore, seules les valeurs du massif intact ont été déterminées. Elles sont montrées au tableau 15.

TABLEAU 14

Résistance du massif rocheux intact - Critère de Hoek et Brown

Secteur	Localisation	Unité géologique	RMR	Paramètres du critère		
				σ_c (MPa)	m_m	s_m
Niveau 1 Zone nord	Éponte ouest	2D	80	126.8	3.51	0.1084
		V10	80	100.1	2.66	0.1084
	Dyke minéralisé	2DMx	82	122.7	2.60	0.1353
	Éponte est	V10	85	93.2	4.51	0.1889
		2D	85	129.9	2.59	0.1889
Niveau 1 Zone sud	Éponte ouest	V7	80	83.0	1.74	0.1084
	Dyke minéralisé	2DMx	79	125.4	3.09	0.0970
		2DMx,w	79	145.0	5.03	0.0970
	Éponte est	DL	80	119.7	3.62	0.1084
		2D	80	126.8	3.46	0.1084
Niveau 4 Zone nord	Éponte ouest	2D,w	79	152.0	5.36	0.0970
		V10,w	79	139.4	4.27	0.0970
	Dyke minéralisé	2DMx	77	149.8	5.44	0.0776
	Éponte est	V10	76	97.3	2.49	0.0695
		2D	76	117.4	2.43	0.0695

TABLEAU 15
Résistance du massif rocheux intact - Critère de Mohr-Coulomb

Secteur	Localisation	Unité géologique	RMR	Paramètres du critère		
				σ_c (MPa)	c_m (MPa)	ϕ_m (°)
Niveau 1 Zone nord	Éponte ouest	2D	80	43.3	10.4	38.5
		V10	80	32.1	8.3	35.0
	Dyke minéralisé	2DMx	82	44.6	12.1	33.0
	Éponte est	V10	85	38.5	9.2	39.0
		2D	85	53.4	14.6	32.5
Niveau 1 Zone sud	Éponte ouest	V7	80	27.2	8.0	29.0
	Dyke minéralisé	2DMx	79	37.7	9.2	38.0
		2DMx,w	79	42.5	9.0	44.0
	Éponte est	DL	80	39.0	9.2	39.5
		2D	80	39.0	9.2	39.5
Niveau 4 Zone nord	Éponte ouest	2D,w	79	46.0	9.5	45.0
		V10,w	79	40.1	8.5	44.0
	Dyke minéralisé	2DMx	77	42.2	8.5	46.0
	Éponte est	V10	76	24.7	6.3	35.5
		2D	76	29.5	7.3	37.0

5.4 Déformabilité du massif rocheux

Les modules de déformation élastique du matériau et du massif rocheux constituent la troisième et dernière catégorie de résultats examinés et rapportés dans le présent document. Tout comme la résistance mesurée en laboratoire sur le matériau intact, les modules de déformation déterminés doivent être ajustés pour tenir compte: (1) de la grandeur des volumes impliqués dans l'analyse, appelé l'échelle du problème, et (2) de l'importance et du caractère général de la fracturation. C'est pourquoi différentes expressions ont été proposées pour traduire la déformabilité des massifs rocheux en termes de modules de déformation élastique, basés ou non sur la valeur de ceux déterminés en laboratoire sur le matériau intact. Nous en avons retenu trois (3), que nous présentons ici.

La première est celle proposée par Bieniawski, 1978, 1984, qui suggère une relation entre l'indice RQD et le module de Young. Le module d'élasticité du massif, E_m, serait alors donné par l'expression suivante:

$$E_m = (0.0267\ RQD - 1.67)\ E_l\ , \qquad (11a)$$

$$\text{si } 70 \leq \text{RQD} \leq 100\ , \text{ et}$$

$$E_m = (0.00286\ RQD)\ E_l\ , \qquad (11b)$$

$$\text{si RQD} < 70\ .$$

Dans cette expression, E_l est le module de Young du matériau intact, déterminé en laboratoire, et RQD, l'indice défini précédemment.

Une seconde formulation, également proposée par Bieniawski, 1978, 1984, relie le module d'élasticité à l'indice RMR du massif. Cette expression s'écrit:

$$E_m = 2\ RMR - 100\ . \qquad (12)$$

Les symboles utilisés ont été définis précédemment. Serafim et Pereira, 1983, propose une autre formulation, citée par Bieniawski, 1984, et Brady et Brown, 1985, laquelle fait intervenir les mêmes paramètres et qui s'écrit:

$$E_m = 10^{(RMR\ -\ 10)\ /\ 40}\ . \qquad (13)$$

Cette expression est applicable notamment dans les cas où l'indice RMR est inférieur à 60.

Les modules de déformation ont été calculés en faisant appel à ces trois (3) formulations. Les résultats sont présentés au tableau 16. Le même format que celui utilisé pour les tableaux précédents a été conservé. Les valeurs du module de Young (E_i) et du coefficient de Poisson (ν), déterminées en laboratoire sur le matériau intact, sont également montrées. Peu d'auteurs ont discuté l'évolution du coefficient de Poisson en fonction du volume considéré lors de l'évaluation (Pinto da Cunha, 1990). Pas plus, nous ne connaissons de facteur d'échelle simple pouvant s'appliquer à ce paramètre. De ce fait, aucun ajustement particulier n'est proposé.

6. UTILISATION DES RÉSULTATS

Pour compléter ce rapport, nous avons voulu présenter et discuter quelques applications typiques, qui font intervenir les paramètres ou les propriétés introduits et dont les valeurs ont été rapportées. Trois (3) applications sont présentées. Elles concernent: 1) le forage du roc, 2) la fragmentation du massif, et 3) la stabilité des excavations. Les prochains paragraphes font état de considérations générales sur le sujet et en abordent les principaux aspects.

6.1 Forage du roc

L'investigation géomécanique peut aider à solutionner certains problèmes de fragmentation causés par l'opération de forage. Le degré de succès de cette dernière dépend dans une large mesure des équipements et accessoires de forage utilisés et du type de massif traversé, que ce soit en terme de ses composantes microscopiques (minéralogie, etc.) ou macroscopiques (éléments structuraux, etc.).

La déviation des trous constitue la principale préoccupation des opérateurs miniers confrontés à des problèmes de forage, car elle conduit à d'importants retards de production. Les pertes économiques qui en résultent sont occasionnées par la nécessité de forer une seconde fois les trous hors cible, mobilisant équipements et main d'oeuvre. La déviation des trous devient un problème particulièrement critique lorsque la distance entre les niveaux s'accroît. Le comportement réel des sautages peut alors différer grandement de celui planifié, en raison d'une répartition imprévue des charges explosives.

Une étude approfondie du forage nécessite d'abord l'évaluation des paramètres de nature géométrique (mesure des départs et arrivées prévus et réels des trous, leur longueur, etc.). L'utilisation de foreuses instrumentées permet d'étudier l'incidence des paramètres mécaniques du forage (vitesse de rotation, poussée sur le foret, énergie d'impact et fréquence des coups du marteau, usure des forets, etc) sur la précision des trous.

TABLEAU 16

Modules de déformation du massif rocheux

Secteur	Localisation	Unité géologique	RQD (%)	RMR	Modules de déformation				
					E_l (GPa)	E_{m1} (GPa)	E_{m2} (GPa)	E_{m3} (GPa)	ν
Niveau 1 Zone nord	Éponte ouest	2D	100	80	65.4	65.4	60.0	56.2	0.35
		V10	100	80	67.7	65.4	60.0	56.2	0.41
	Dyke minéralisé	2DMx	100	82	68.3	68.3	64.0	63.1	0.38
		2DMx,w	100	82	85.6	85.6	64.0	63.1	0.37
	Éponte est	V10	100	85	68.1	68.1	70.0	74.9	0.39
		2D	100	85	61.9	61.9	70.0	74.9	0.32
Niveau 1 Zone sud	Éponte ouest	V7	98	79	62.9	59.5	58.0	53.0	0.38
	Dyke minéralisé	2DMx	99	80	74.1	72.1	60.0	56.2	0.32
		2DMx,w	99	80	77.4	75.3	60.0	56.2	0.34
	Éponte est	DL	94	80	69.3	58.1	60.0	56.2	0.42
		2D	94	80	62.7	52.6	60.0	56.2	0.34
Niveau 4 Zone nord	Éponte ouest	2D,w	96	79	70.5	62.9	58.0	53.0	0.41
		V10,w	96	79	72.5	64.7	58.0	53.0	0.27
	Dyke minéralisé	2DMx	94	77	71.4	59.9	54.0	47.3	0.32
		2DMx,w	94	77	76.0	63.8	54.0	47.3	0.34
	Éponte est	V10	97	76	66.8	61.4	52.0	44.6	0.25
		2D	97	76	70.8	65.1	52.0	44.6	0.27

Notes :

E_l : Module de Young, matériau (eq. 6a)

E_{m1} : Module de Young, massif (eqs 11a, 11b)

E_{m2} : Module de Young, massif (eq. 12)

E_{m3} : Module de Young, massif (eq. 13)

ν : Coefficient de Poisson (eq. 6b)

L'investigation géomécanique contribue à l'analyse par l'identification des éléments structuraux et géologiques rencontrés, leur orientation et leur importance, et l'angle qu'ils forment par rapport à la course du forage. De plus, elle fournit des données sur les propriétés mécaniques des roches forées. Sinkala, 1988, a entrepris une analyse de ce genre. Il a proposé un modèle qualitatif d'évaluation de la déviation des trous.

Les recherches doivent toutefois être poursuivies dans le but d'en arriver à une formulation mathématique de la déviation des trous en fonction de la structure du massif. L'ingénieur disposerait alors d'un outil d'évaluation pré-sautage, qui lui permettrait de juger de l'endommagement potentiel des parois des excavations ou de tout écart par rapport à la fragmentation espérée. Les patrons de sautage pourraient alors être modifiés de façon à satisfaire les objectifs de conception et de production.

6.2 Fragmentation du massif

Les données géomécaniques devraient permettre également d'entreprendre des études de fragmentation à la mine Lucien C. Béliveau. L'entente initiale suggérait que la création d'une banque de données géomécaniques devait constituer la première étape de travaux de recherche conjoints impliquant la société Cambior et les Laboratoires de recherche minière du CANMET.

Les procédures empiriques d'estimation de la fragmentation, utilisées présentement, tiennent compte des caractéristiques géomécaniques du massif rocheux dans l'évaluation de la dimension moyenne des fragments et de la distribution granulométrique qui résultent du sautage (Lizotte, 1990). La procédure la plus populaire est celle de Kuz-Ram, développée par Cunningham, 1987. Elle fait intervenir l'orientation et l'espacement moyen des discontinuités, et la densité, le module de Young et la résistance en compression uniaxiale du rocher pour évaluer la dimension moyenne des fragments produits. La procédure tient compte également des paramètres de sautage, dont la déviation des trous de forage, pour estimer la distribution granulométrique.

À la mine Lucien C. Béliveau, la distribution granulométrique est possiblement un critère plus important que la dimension moyenne des fragments, puisque cette distribution affecte directement le rendement du marteau hydraulique, et par conséquent la capacité de production de la mine. Les relevés géomécaniques montrent un réseau de discontinuités qui irait en s'intensifiant avec la profondeur, ce qui impliquerait une fragmentation plus grossière au fur et à mesure que l'exploitation s'approfondit. Nous développons présentement des méthodes de mesure de la fragmentation par échantillonnage photographique. La mise en place d'un système de mesure dans les points de soutirage pourrait par rétro-analyse permettre de calibrer un modèle de fragmentation et d'établir une méthode pour analyser l'écoulement du roc fragmenté dans le chantier.

Par ailleurs, les Laboratoires de recherche minière ont complété récemment une étude visant à compiler et à analyser les paramètres de forage et de sautage utilisés lors de l'exploitation des gisements filoniens par chantiers longs trous (Lizotte et Dufresne, 1990). Une étude similaire, menée à la mine Lucien C. Béliveau dans le cas d'un gisement plus large mais utilisant la même méthode de minage, pourrait également s'avérer intéressante.

6.3 Stabilité des ouvertures

La prédiction de la stabilité des excavations pendant et après leur création demeure une autre des préoccupations majeures de l'ingénieur minier. Son impact sur l'efficacité et la sécurité des opérations est généralement bien reconnu. On s'entend également assez bien pour affirmer que la planification et l'exécution des travaux sont d'autant facilitées qu'elles peuvent compter ou s'appuyer sur des résultats d'études géomécaniques pertinents.

Deux (2) grandes classes de modèles sont le plus souvent utilisées aujourd'hui pour prédire la stabilité des excavations. Ce sont: 1) les méthodes empiriques, basées sur les classifications géomécaniques, et 2) les méthodes numériques, qui font appel aux propriétés fondamentales des matériaux et des massifs rocheux. De très nombreuses solutions ou études de cas ont été publiées. Elles illustrent bien le potentiel et les domaines d'application de ces diverses méthodes ou modèles.

Carter, 1989, examine quelques-unes de ces méthodes et en dresse un bilan passablement complet. Piciacchia et al., 1989, y vont également de quelques observations intéressantes en comparant les résultats de prévisions effectuées en utilisant différentes méthodes empiriques. Quelques travaux effectués par un consultant sur le site de la mine Lucien C. Béliveau en 1988 fournissent un autre exemple d'application de ces méthodes (Hunt, 1988a, 1988b). D'autre part, Labrie et Closset, 1989, et Closset et Hamel, 1990, ont utilisés deux (2) logiciels d'analyse numérique pour étudier la stabilité des chantiers et des piliers à la mine Niobec. La séquence de minage et son influence sur la stabilité des structures avoisinantes ont également été analysées. Ces résultats montrent bien l'utilité de ces analyses pour la planification et le dimensionnement des excavations. Ils illustrent également le type de travaux qui pourraient être entrepris ultérieurement à la mine Lucien C. Béliveau, relativement à l'étude des conditions de stabilité des excavations et de la séquence de minage.

REMERCIEMENTS

Le présent programme d'investigation et d'essais a pu être mené à bien grâce à la participation de nombreuses personnes et organismes que nous voulons remercier ici. En premier lieu, nous tenons à exprimer notre gratitude à l'égard de la société Cambior inc. et la mine Lucien C. Béliveau pour leur appui financier et le personnel impliqué dans le projet. Des remerciements particuliers s'adressent à M. Yves Michaud, géologue en chef, pour sa disponibilité et son assistance exemplaires démontrées lors de la réalisation des travaux de terrain. Les forages ont été effectués par les Forages Orbite ltée, de Val-d'Or, en les personnes de MM. Misaël et Christian Fiset. Les essais en laboratoire ont été effectués par Bernard Gorski aux laboratoires de recherche minière du CANMET à Ottawa. La préparation des échantillons a été réalisée par le personnel du laboratoire et Hans Heltkä, étudiant stagiaire de l'université de Waterloo, sous la supervision de Bernard Gorskä. La revision du présent rapport a été effectuée par MM. Raymond Gaétan et Luc Closset, également des Laboratoires de recherche minière. Ainsi, à toutes ces personnes et à notre employeur, pour leur soutien, leur collaboration et leur encouragement, nous disons notre appréciation et notre reconnaissance sincères.

RÉFÉRENCES

BARTON, N., LIEN, R., LUNDE, J., 1974. Engineering classification of rock masses for the design of tunnel support, Rock Mech., Vol. 6, No. 4, 183-236.

BIENIAWSKI, Z.T., 1974. Geomechanics classification of rock masses and its application in tunneling, Proc. 3rd Cong. ISRM, Denver, Colorado, Vol. 2A, 27-32.

BIENIAWSKI, Z.T., 1978. Determining rock mass deformability - experience from histories, Int. J. Rock Mech. Min. Sc., Vol. 15, 237-247.

BIENIAWSKI, Z.T., 1984. Rock Mechanics Design in Mining and Tunneling, A.A.Balkema, 71-84, 97-135.

BRADY, B.H.G., BROWN, E.T., 1985. Rock Mechanics for Underground Mining, George Allen & Unwin, London (UK), 105-113, 126-131.

BRIDGES, M.C., 1990. Identification and characterisation of sets of fractures and faults in rock, Proc. Int. Symp. on Rock Joints, Loen (Norway), N. Barton and O. Stephansson Eds, A.A.Balkema, 19-26.

CALL, R.D., SAVELY, J.P., PAKALNIS, R., 1982. A simple core orientation technique, Proc. 3rd Int. Conf. on Stability in Surface Mining, Vancouver, C.O. Brawner Ed., Soc. of Min. Eng. of AIME, 465-481.

CARTER, T.G., 1989. Design lessons from evaluation of old crown pillar failures, Proc. Int. Conf. on Surface Crown Pillar Evaluation for Active and Abandoned Metal Mines, Timmins, Ontario, M.C. Bétournay Ed., Special Report 89-5, CANMET, Energy, Mines and Resources, Ottawa, 177-187.

CINQ-MARS, A., CLOSSET, L., 1991. Manuel d'utilisation d'un programme de projection stéréographique et de traitement statistique des discontinuités, Rapport MRL 90-12(TR), Laboratoires de recherche minière, CANMET, Énergie, Mines et Ressources Canada, à paraître.

CLOSSET, L., HAMEL, G., 1990. Simulation numérique de la mine Niobec - Stabilité du puits d'extraction, Rapport MRL 90-134(TR), Laboratoires de recherche minière, CANMET, Énergie, Mines et Ressources Canada, Ottawa, 12 p. + an.

CUNNINGHAM, C.V.B., 1987. Fragmentation estimations and the Kuz-Ram model - Four years on, 2nd Int. Symp. on Fragmentation by Blasting, Keystone, Colorado, 475-487.

DEERE, D.U., 1964. Technical description of rock cores for engineering purposes, Rock Mech. Eng. Geol., Vol. 1, No. 1, 17-22.

GAUMOND, A., 1986. Le gite d'or New Pascalis, Canton de Louvicourt, P.Q.: structure, minéralogie et altération associée aux veines, Mémoire de maîtrise, École Polytechnique de Montréal, 202 p.

GILL, D.E., 1978. Géomécanique, Notes du cours 6.415, Ecole Polytechnique de Montréal.

GOODMAN, R.E., 1976. Methods of Geological Engineering in Discontinuous Rocks, West Publishing Co., 83-88.

GOODMAN, R.E., 1980. Introduction to Rock Mechanics, John Wiley & Sons, 50-92.

GOODWIN, A.M., RIDLER, R.H., 1970. The Abitibi orogenic belt, Paper 70-40, Symp. on basins and geosynclines of the Canadian Shield, A.J. Baar Ed., Geol. Survey of Canada, 1-30.

GORSKI, B., 1988. Rock material constants in function of stress path dependancy using a computer controled servo-hydraulic test system, Report MRL 88-18(INT), Mining Research Laboratories, CANMET, Energy, Mines and Resources Canada, 16 p. + ap.

GORSKI, B., 1990. Strength determinations of Lucien C. Béliveau mine rocks, Report MRL 90-113(TR), Mining Research Laboratories, CANMET, Energy, Mines and Resources Canada, 14 p. + ap.

HERGET, G., 1977. Pit Slope Manual, Chapter 2 - Structural Geology, Report 77-41, Mining Research Laboratories, CANMET, Energy, Mines and Resources Canada, 123 p.

HOEK, E., BROWN, E.T., 1980. Underground Excavations in Rock, Instn. Min. Metall., London (UK), 137-150, 513-516.

HOEK, E., BROWN, E.T., 1988. The Hoek-Brown failure criterion - a 1988 update, Rock Engineering for Underground Excavations, Proc. 15th Can. Rock Mech. Symp., Toronto, J.H. Curran Ed., Univ. of Toronto, 31-38.

HUNT, W.G., 1988a. Estimates for optimum stope size, New Pascalis Project, Val-d'Or (Québec), Rapport confidentiel préparé pour Cambior inc., Projet S03068R, Trow Ontario Ltd., 5 p.

HUNT, W.G., 1988b. Review of mine plans, New Pascalis Project, Val-d'Or (Québec), Rapport confidentiel préparé pour Cambior inc., Projet S03068R, Trow Ontario Ltd., 3 p. + ap.

ISRM, 1978. Suggested methods for the quantitative description of discontinuities in rock masses, Int. J. Rock Mech. Min. Sc., Vol. 15, No. 6, 319-368.

LABRIE, D., CLOSSET, L., 1989. Étude de stabilité à la mine Niobec: Rapport final - 3. Supplément pour la conception des excavations, Rapport MRL 89-10(TR), Laboratoires de recherche minière, CANMET, Énergie, Mines et Ressources Canada, Ottawa, 30 p. + an.

LACROIX, R., 1986. Géologie et géochimie de la propriété New Pascalis, Val-d'Or (Québec), Mémoire de maîtrise, École Polytechnique de Montréal, 135 p.

LIZOTTE, Y., 1990. Empirical procedures for prediction of rock fragmentation by blasting, Report MRL 90-06(TR), Mining Research Laboratories, CANMET, Energy, Mines and Resources, Ottawa, 59 p.

LIZOTTE, Y., DUFRESNE, S., 1990. Exploitation des gisements filoniens par chantiers longs trous, 13e Session d'étude sur les techniques de sautage, Dept. mines et métal., Université Laval, Québec (Québec), 19 p.

PICIACCHIA, L., BÉTOURNAY, M.C., LABRIE, D., 1989. Rock mechanics investigation and assessment of near surface crown pillar stability at four Ontario and Quebec mines, Proc. Int. Conf. on Surface Crown Pillar Evaluation for Active and Abandoned Metal Mines, Timmins, Ontario, M.C. Bétournay Ed., Special Report 89-5, CANMET, Energy, Mines and Resources, Ottawa, 47-56.

PINTO DA CUNHA, A., 1990. Scale effects in rock mechanics, Scale Effects in Rock Masses, Proc. 1st Int. Workshop on Scale Effects in Rock Masses, Loen, Norway, A. Pinto da Cunha Ed., A.A.Balkema, 3-27.

PRIEST, S.D., HUDSON, J.A., 1981. Estimation of discontinuity spacing and trace length using scanline surveys, Int. J. Rock Mech. Min. Sc., Vol. 18, 183-187.

SERAFIM, J.L., PEREIRA, J.P., 1983. Considerations on the Geomechanics Classification of Bieniawski, Proc. Int. Symp. on Engng Geol. Underground Constr., LNEC, Lisbon, Portugal, Vol. 1, II. 33-42.

SINKALA, T., 1988. Drill hole deviations governed by the rock structure - how, why, what to do, Report BeFo 141:1, Swedish Rock Engineering Research Foundation, 31 p.

SPIEGEL, M.R., 1981. Probabilités et statistique, cours et problèmes, McGraw-Hill (Paris), Série Schaum, 115-126.

STAUFFER, M.R., 1966. An empirical-statistical study of three dimensional fabric diagrams as used in structural analysis, Can. J. of Earth Sciences, Vol. 3, 473-498.

TERZAGHI, R., 1965. Sources of error in joint surveys, Geotechnique, Vol. 15, 287-304.

XING, Z., GUOHUA, L., 1990. Estimation of confidence bounds for mean trace length of discontinuities using scanline surveys, Technical Note, Int. J. Rock Mech. Min. Sc., Vol. 27, No. 3, 207-212.

ANNEXE 1

Journal des relevés géomécaniques effectués en galerie

LÉGENDE DES ABRÉVIATIONS, SYMBOLES ET INDICES

Identification	Abréviation ou symbole	Indice
Traverse	Tvse	
Azimuth	AzTr	
Plongée	PlTr	
Unité géologique	Geo	
Diorite	2D	
Diorite minéralisée	2DMx	
Tourmaline	,w	
Agglomérat	V10	
Basalte	V7	
Dyke lamprophyre	DL	
Course	Crse	
Type de discontinuité	T	
Discontinuité	j	
Veine	v	
Faille	f	
Orientation	R	
Direction ou angle circonférentiel	DegA	
Pendage ou angle de couche	DegB	
Orientation vraie	v	
Orientation relative, apparente	a	
Longueur	Lngr	
Majeur	M	
Mineur	m	
Continuité		
Haut	H	
Bas	B	
Continu	c	
Interrompu	x	
Extinction	e	
Rugosité	Rgte	
Discontinu rugueux	d.r.	1.1
Discontinu uni	d.u.	1.2
Discontinu poli	d.p.	1.3
Ondulé rugueux	o.r.	2.1
Ondulé uni	o.u.	2.2
Ondulé poli	o.p.	2.3
Plan rugueux	p.r.	3.1
Plan uni	p.u.	3.2
Plan poli	p.p.	3.3

Identification	Abréviation ou symbole	Indice
Altération	Altn	
Surface intacte	int	1.0
Surface teintée	tnt	2.0
Surface légèrement altérée	lgr	3.0
Surface altérée	alt	4.0
Ouverture (en millimètres)	Ovre	
Conditions d'eau	Eau	
Sec	sec	
Humide	hum	
Mouillé	mle	
Niveau de contrainte	NvCe	
Normal	norm	
Relaxé	rxe	
Cisaillé	cis	
Remarques		
Veine	vne	
Horizontal	hor	
Vertical	ver	
Espacement	sp	
Joints parallèles	jnts //	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone nord, mur est, traverse 146T1.

Description: Contact dyke minéralisé (2DMx) - agglomérat (V10). Fracturation réduite, moins d'un joint/mètre. Pratiquement une seule famille majeure ≈ 270/80, espacement moyen ≈ 2m.

Tvse	Geo	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
146T1	V10	325	0	0.0	j	270	85	v	5	c	x	p.r.	int	0	sec	norm	joint moyen
				2.2	j	125	5	v	5	c	c	p.u.	int	0	sec	norm	
				2.4	v	275	70	v	5	x	x	o.u.	int	0	sec	norm	vne 1-2cm
				3.9	j	255	90	v	3	x	x	p.u.	int	0	sec	norm	
				6.2	v	275	75	v	5	c	c	o.r.	int	0	sec	norm	vne 30cm
				7.5	j	260	85	v	5	c	c	p.u.	int	0	sec	norm	joint majeur
				9.7	j	265	18	v	3	x	c	p.u.	int	0	sec	norm	
				14.8	j	310	89	v	5	x	c	o.r.	int	0	sec	norm	vne prox.
				15.0	j	275	72	v	2	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
		330	0	15.4	j	260	70	v	2	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
				15.4	j	63	84	v	5	c	c	p.u.	int	0	sec	norm	
				15.5	j	260	70	v	2	e	x	p.r.	int	0	sec	norm	
				16.2	j	80	77	v	3	x	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				16.4	j	260	75	v	3	e	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				16.6	j	257	84	v	3	x	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				16.6	j	257	61	v	3	e	c	p.r.	int	0	sec	norm	vne

Relevés gécomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
146T1	V10	330	0	16.7	j	70	81	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				18.7	j	275	86	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				23.4	j	265	90	v	3	c	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	veine qz
				23.8	j	80	75	v	3	x	e	o.r.	int	0	sec	norm	
				24.0	j	278	8	v	10	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				24.9	j	260	10	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				25.1	j	245	90	v	2	x	x	p.r.	int	0	sec	norm	jts
				25.3	j	62	75	v	2	x	x	p.r.	int	0	sec	norm	jts
				28.3	j	296	20	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	sp: 0.3-1m
		130	0	0.0	j	250	9	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	plan horiz.
				0.0	j	265	80	v	5	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.7	j	265	72	v	5	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.0	j	110	78	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.1	j	95	50	v	5	e	c	p.r.	int	0	sec	norm	vne qz
				3.9	j	292	87	v	5	e	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				4.1	j	250	86	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.2	j	220	27	v	5	x	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.1	j	70	34	v	10	c	c	o.u.	lgr	1mm	sec	norm	vne qz

Relevés gécmécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
146T1	V10	130	0	10.6	j	280	28	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	altn lgr
				10.8	j	114	82	v	3	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.9	j	258	70	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				14.4	j	140	75	v	10	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				15.7	j	270	73	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				15.8	j	308	17	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				17.8	j	330	83	v	10	c	c	o.r.	lgr	0	sec	norm	contact
				22.4	j	110	82	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.4	j	02	58	v	2	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	vnules//.8m
				26.2	j	47	74	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				29.5	j	30	48	v	3	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	veinules
				30.0	j	320	60	v	2	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	jnt mineur
				31.0	j	312	54	v	2	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	jnt mineur

Relevés géomécaniques en galerie - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone nord, mur ouest, traverse 146T2.

Description: Contact dyke minéralisé (2DMx) - agglomérat (V10). Massif très peu fracturé, fracturation groupée autour de l'orientation principale.

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
146T2	V10	328	0	0.0													
				0.8	j	20	47	v	10	c	c	p.u.	int	0	sec	norm	
				1.6	j	252	87	v	5	x	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				2.2	j	300	13	v	2	x	x	d.r.	int	0	sec	norm	
				2.2	j	103	73	v	1	x	x	o.r.	int	0	sec	norm	
				4.4	j	260	70	v	> 5	c	c	p.u.	int	0	sec	norm	
				5.0	j	265	77	v	2	x	x	d.r.	int	0	sec	norm	
				5.5	j	232	76	v	> 5	c	c	o.u.	int	0	sec	norm	
				5.9	j	247	68	v	2	x	x	p.r.	int	0	sec	norm	
				8.3	j	335	88	v	10	c	c	o.r.	int	0	sec	norm	
				16.0	j	255	65	v	> 3	x	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				16.7	j	78	74	v	3	x	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				16.7	j	337	81	v	3	x	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				17.0	j	150	76	v	3	x	c	o.r.	int	0	sec	norm	
				17.7	j	255	71	v	5	x	c	p.r.	int	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
146T2	V10	328	0	19.5	j	249	75	v	5	c	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				25.2	j	172	90	v	10	e	e	e.u.	tnt	0	sec	norm	contact
				28.1	j	270	87	v	5	c	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				30.0	j	85	45	v	3	c	x	o.r.	int	0	sec	norm	
				30.0	j	78	78	v	5	e	e	d.r.	int	0	sec	norm	± continu
146T2	V10	148	0	2.0	f	247	70	v	10	c	c	p.u.	lgr	<1mm	sec	norm	
				2.6	j	320	10	v	3	x	x	o.r.	lgr	<1mm	sec	norm	mineur
				6.6	j	330	70	v	2	x	x	o.r.	int	0	sec	norm	mineur
				8.5	j	310	20	v	3	x	x	o.r.	int	0	sec	norm	mineur
				12.4	j	345	8	v	5	c	c	o.r.	int	0	sec	norm	contact
				13.0	j	245	27	v	3	x	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone nord, accès (mur sud), traverse Accs1.

Description: Accès de la rampe au chantier. Agglomérat (V10). Fracturation réduite à environ un(1) joint par mètre. Patrons de fracturation semblables aux précédents, famille majeure ≈ 265/85. Joint moyen: plan rugueux à uni, teinté ou légèrement altéré.

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
Accs1	V10	290	0	1.9	j	340	80	v	2	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	mineur
				3.4	j	256	77	v	3	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	mineur
				2.8	j	325	34	v	3	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	mineur
				2.9	j	172	66	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.7	j	80	38	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	mineur
				3.5	j	30	66	v	3	e	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	mineur
				4.1	j	253	73	v	4	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.8	j	265	81	v	4	x	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.2	j	285	85	v	3	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.1	j	168	85	v	4	x	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				6.0	j	270	78	v	3	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.6	j	268	82	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.8	j	285	10	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.4	j	278	81	v	2	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				10.1	j	281	80	v	5	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
Accs1	V10	290	0	10.0	j	205	20	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	vne qz
				10.0	j	5	50	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				11.5	j	112	20	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				14.4	j	84	17	v	5	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	≈ horiz.
				16.0	j	270	66	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				16.0	j	165	75	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		293	0	16.5	j	97	53	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				16.3	j	15	13	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				20.6	j	70	75	v	5	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.2	j	62	76	v	10	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	majeur
				20.3	j	60	47	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				23.5	j	268	88	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				24.5	j	252	88	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				24.9	j	80	88	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				24.7	j	0	0	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				24.9	j	1	55	v	5	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				26.3	j	245	90	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				27.4	j	91	88	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
Accs1	V10	293	0	28.6	f	252	81	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				29.1	j	82	86	v	5	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				29.8	j	86	84	v	5	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				30.0	j	270	22	v	10	e	e	p.u.	lgr	0	sec	norm	≈ horiz.
		295	0	31.3	j	14	67	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				32.1	j	35	87	v	5	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				34.5	j	68	72	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	majeur
				34.8	j	270	10	v	10	e	c	p.r.	lgr	0	sec	norm	majeur
				35.1	j	255	87	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	majeur
				35.4	j	260	80	v	3	x	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	jnts//
				35.5	j	20	37	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	sp: 15 - 30cm
				36.2	j	53	87	v	10	c	c	p.r.	lgr	0	sec	norm	
				35.6	j	12	48	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				36.8	j	283	71	v	5	c	c	o.u.	lgr	0	sec	norm	
				37.1	j	67	61	v	5	c	c	o.u.	lgr	0	sec	norm	
				37.6	j	283	84	v	2	e	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				38.4	j	61	80	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				38.4	j	340	81	v	3	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
Accs1	V10	295	0	38.5	j	190	16	v	2	e	e	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				39.6	j	350	83	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		265	0	40.6	j	350	2	v	2	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				41.9	j	93	88	v	5	c	c	o.u.	lgr	0	sec	norm	
		230	0	48.3	j	283	85	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				49.2	j	75	63	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				50.1	j	100	90	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				51.0	j	61	72	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				51.3	j	283	89	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				52.3	j	10	53	v	2	x	x	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				53.6	j	62	70	v	5	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		195	0	54.2	j	282	86	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				55.1	j	260	81	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				55.1	j	195	90	v	2	x	x	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				55.4	j	260	85	v	3	e	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				56.1	j	280	85	v	5	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				56.4	j	265	11	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				57.8	j	46	83	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
Accs1	V10	195	0	58.5	j	260	89	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	
				59.0	j	230	5	v	10	c	c	p.r.	lgr	0	sec	norm	≈ horiz.
				59.2	j	280	53	v	2	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				59.7	j	155	30	v	2	x	x	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				60.0	j	067	82	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone sud, mur est, traverse 50T1.

Description: Diorite (2D) du mur est.

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
50T1	2D	262	0	0.0	j	145	89	v	3	x	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				0.3	j	335	88	v	1	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.8	j	148	74	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	contact V10
				0.8	j	306	83	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.5	j	335	84	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.6	j	180	6	v	1	x	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.3	j	96	61	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.5	j	250	74	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.8	j	135	83	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				2.4	j	352	88	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
		169	0	5.2	j	36	82	v	3	e	e	d.r.	int	0	sec	norm	
				5.8	j	252	74	v	3	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
				6.8	j	322	10	v	5	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	s ≃ 1m
				7.0	j	335	71	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	vnule qz
				7.2	j	260	75	v	3	c	e	p.u.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
50T1	2D	169	0	8.3	j	268	87	v	2	x	x	p.r.	int	0	sec	norm	
				8.6	j	260	84	v	5	c	c	p.r.	lgr	1 mm	sec	cis	chlor.
				8.1	j	285	8	v	5	e	e	d.r.	tnt	0	sec	norm	vne qz
				10.9	j	258	85	v	3	c	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				11.1	j	264	88	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				11.4	j	253	80	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				11.6	j	251	77	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				11.8	j	270	83	v	3	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
		190	0	12.6	j	75	89	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				13.0	j	0	90	v	1	x	x	p.r.	int	0	sec	norm	
				13.1	j	350	30	v	5	c	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				13.3	j	250	83	v	3	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
				13.7	j	235	81	v	1	x	x	p.r.	int	0	sec	norm	
				14.7	j	75	40	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	vne qz
				14.3	j	270	73	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				18.4	j	243	88	v	10	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				17.9	j	282	84	v	3	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				18.0	j	55	88	v	3	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	chloritisé

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
50T1	2D	190	0	18.4	j	277	85	v	3	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				20.0	j	282	84	v	3	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				20.9	j	233	80	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				21.0	j	110	21	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	~ horiz.
				21.1	j	40	77	v	2	e	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.2	j	64	52	v	3	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.9	j	269	7	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.7	j	329	27	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.1	j	76	87	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.7	j	75	86	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.4	j	75	84	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.0	j	60	79	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.7	j	148	86	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				23.2	j	146	86	v	3	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				23.3	j	55	84	v	3	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				23.8	j	140	88	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				23.7	j	58	87	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
		172	0	24.1	j	270	89	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
50T1	2D	172	0	24.3	j	95	66	v	1	x	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				24.4	j	89	89	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				24.9	j	246	83	v	3*	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
				25.5	j	150	83	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				26.7	j	65	87	v	3	c	c	p.r.	int	0	sec	norm	vne, soudé
				28.0	j	20	4	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	≈ horiz.
				27.4	j	260	88	v	3	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	vne, soudé
				29.5	j	276	89	v	5	c	c	p.u.	oxy	1mm	sec	norm	lgr rmpl.
				29.6	j	250	77	v	3	e	e	o.u.	oxy	<1mm	sec	norm	
				32.2	j	217	15	v	5	c	c	o.r.	oxy	< 1mm	sec	norm	
				33.4	j	110	84	v	2	x	e	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				34.7	j	235	76	v	2	x	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone sud, mur ouest, traverse 50T2.

Description: Dyke minéralisé (2DMx)

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
50T2	2DMx	350	0	-0.5	j	246	89	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.0	j	251	77	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.9	j	253	88	v	2	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				2.2	j	162	81	v	3	x	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				3.2	j	282	80	v	3	x	e	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				4.3	j	75	81	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.5	j	240	88	v	3	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				6.7	j	210	2	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	~ horiz.
				6.6	j	154	77	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				6.8	j	70	85	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				6.8	j	357	27	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.4	j	349	65	v	1	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				10.4	j	0	1	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				11.4	j	57	46	v	3	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.5	j	227	78	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
50T2	2DMx	350	0	11.5	j	175	8	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				11.7	j	250	67	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				11.9	j	258	88	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		357	0	12.0	j	265	73	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.6	j	120	75	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.7	j	252	72	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.0	j	42	72	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.7	j	68	90	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				13.0	j	156	78	v	2	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				13.3	j	255	76	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				14.4	j	170	8	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				14.7	j	65	85	v	3	e	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				14.7	j	250	82	v	3	e	c	p.r.	int	0	sec	norm	
				15.9	j	250	88	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	chloritisé
				17.5	j	2	88	v	3	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	chloritisé
				18.1	j	65	73	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				19.2	j	327	89	v	3	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				21.0	j	16	85	v	3	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	chloritisé

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
50T2	2DMx	10	0	22.5	j	140	75	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.8	j	25	03	v	10	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	vne qz
				22.9	j	90	90	v	3	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				23.8	j	260	82	v	2	x	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				24.2	j	260	81	v	2	e	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				24.7	j	258	84	v	2	x	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				24.7	j	160	38	v	5	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				24.7	j	68	78	v	2	c	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				25.6	j	260	84	v	4	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				26.0	j	150	74	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				26.1	j	275	80	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				26.4	j	262	87	v	5	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	majeur
				26.9	j	260	85	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				27.3	j	267	77	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				27.9	j	255	83	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				28.2	j	82	89	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				28.3	j	358	83	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				28.5	j	270	84	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
50T2	2DMx	10	0	29.1	j	95	14	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	hor., sp ≃ 1m
		0	0	31.0	j	270	87	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				31.6	j	80	70	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				32.6	j	270	89	v	3	x	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				32.9	j	270	88	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				33.6	j	285	79	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				34.0	j	155	79	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				33.8	j	240	76	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				34.1	j	132	90	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				35.0	j	110	64	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				35.0	j	272	53	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				36.1	j	272	35	v	3	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		85	0	40.0	j	262	62	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				42.4	j	255	88	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				42.5	j	113	89	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				46.2	j	147	83	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				46.1	j	255	85	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				46.0	j	55	6	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	hor., sp ≃ 1m

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
50T2	2DMx	85	0	45.0	j	257	83	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 4, zone nord, mur est, traverse 502T1.

Description: Galerie de première coupe à l'intérieur du dyke minéralisé (2DMx). Mur est.

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
502T1	2DMx	242	0	-0.6	j	122	84	v	3	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				-0.3	j	130	80	v	3	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				2.5	j	105	48	v	3	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.1	j	265	63	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.0	j	85	39	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.9	j	60	38	v	1	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		202	0	6.7	j	246	89	v	3	c	e	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				7.6	j	255	85	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.5	j	82	78	v	4	c	e	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				9.2	j	66	80	v	3	e	x	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				9.2	j	62	86	v	5	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				9.7	f	85	90	v	20	c	c	p.r.	tnt	0	sec	cis	stries
		181	0	10.3	j	255	87	v	3	x	e	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				12.4	j	106	78	v	5	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				13.8	j	108	87	v	10	c	c	o.u.	tnt	o	sec	norm	cis. léger

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T1	2DMx	181	0	15.0	j	45	74	v	5	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				15.2	j	86	68	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		176	0	15.9	j	75	14	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				16.0	j	52	72	v	2	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				16.7	j	105	63	v	2	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				16.8	j	97	70	v	5	c	c	o.u.	lgr	0	sec	norm	
				17.7	j	305	10	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	sp ~ 1-2m
				17.6	j	60	82	v	2	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				19.1	j	42	65	v	4	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				19.4	j	260	84	v	4	c	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				19.9	j	265	40	v	2	x	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	vnule qz
				20.1	j	162	88	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.0	j	70	64	v	4	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.0	j	270	69	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.7	j	70	55	v	4	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.9	j	270	66	v	4	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.0	j	268	68	v	4	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.6	j	260	78	v	5	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T1	2DMx	176	0	23.1	j	70	51	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				23.4	j	65	37	v	3	e	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				23.9	j	72	88	v	3	e	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				24.1	j	65	90	v	4	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				24.2	j	75	45	v	4	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				25.2	j	73	72	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				26.3	j	72	79	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		145	0	27.6	j	72	75	v	5	c	c	p.r.	lgr	0	sec	norm	
				28.1	j	25	50	v	1	x	e	p.r.	int	0	sec	norm	
				28.6	j	95	26	v	2	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				28.9	j	259	85	v	2	x	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				31.2	j	95	37	v	3	e	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				33.3	j	265	80	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				33.6	j	86	77	v	4	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				34.9	j	60	88	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				35.4	j	240	84	v	4	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				35.5	j	85	44	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				36.1	j	253	82	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T1	2DMx	145	0	36.4	j	272	70	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				36.7	j	238	75	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				37.4	j	265	82	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				37.6	j	121	57	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				38.0	j	256	81	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				38.3	j	104	70	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
		150	0	39.7	j	245	81	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				39.7	j	90	51	v	2	e	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				40.2	j	40	74	v	2	x	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				40.6	j	260	81	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				41.0	j	265	85	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				41.0	j	85	33	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				42.2	j	266	83	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				42.0	j	265	75	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				42.9	j	54	69	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				43.4	j	265	78	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				43.5	j	48	58	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				43.6	j	60	63	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T1	2DMx	150	0	44.6	j	65	78	v	1	e	e	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				45.0	j	94	50	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	chlorite
				45.3	j	64	84	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				45.6	j	90	42	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				45.7	j	248	85	v	2	x	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				46.8	j	90	34	v	4	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				46.8	j	225	86	v	4	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				47.5	j	90	31	v	7	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				47.5	j	266	75	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				47.6	j	64	67	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				47.7	j	256	69	v	5	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				47.8	j	80	75	v	5	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				48.2	j	280	82	v	5	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				48.5	j	70	83	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				48.7	j	268	60	v	5	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				49.0	j	268	68	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				49.3	j	308	84	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				50.1	j	268	85	v	5	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T1	2DMx	150	0	50.3	j	75	29	v	5	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				50.1	j	257	52	v	1	x	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				50.3	j	52	57	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				50.5	j	70	58	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				50.8	j	75	45	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				50.8	j	268	86	v	5	c	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				51.0	j	255	74	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				51.0	j	260	77	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 4, zone nord, mur ouest, traverse 502T2.

Description: Contact agglomérat (V10) - dyke minéralisé (2DMx).

Tvse	Geol	AzTr	PlTr	Crse	T	DegA	DegB	R	Lngr	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T2	V10	(°)	(°)	(m)		(°)	(°)		(m)					(mm)			
		40	0	0.0	j	88	82	v	3	c	c	p.r.	lgr	<1mm	sec	norm	
				0.0	j	273	57	v	2	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	calcite
				0.0	j	68	89	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.0	j	275	75	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.0	j	115	50	v	1	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
				0.0	j	90	06	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.3	j	270	85	v	2	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
				1.7	j	276	85	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				2.0	j	225	15	v	2	c	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				2.1	j	274	62	v	10	c	c	p.r.	lgr	0	sec	norm	
				2.5	f	275	77	v	2	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	chlorite
				2.4	j	220	45	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				2.9	j	55	40	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	cis	
				3.2	j	65	80	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
									3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T2	V10	40	0	3.3	j	202	46	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.4	j	52	60	v	3	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.3	j	260	83	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.2	j	280	77	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.8	j	210	85	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.2	j	270	82	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.5	j	270	88	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.5	j	256	65	v	3	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.2	j	265	60	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.0	j	273	79	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	sp ≃ 10-15cm
				5.2	j	277	80	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.5	j	282	78	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.3	j	335	49	v	3	c	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.5	j	270	45	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.4	j	275	42	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.4	j	100	40	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.4	j	110	51	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.4	j	62	50	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T2	V10	40	0	5.8	j	330	86	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				6.1	j	162	89	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.1	j	268	75	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				6.3	j	212	86	v	2	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.5	j	88	46	v	3	c	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.5	j	352	80	v	3	e	e	d.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.6	j	145	19	v	3	c	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.7	j	330	84	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.0	j	182	77	v	2	e	e	d.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.3	j	165	80	v	2	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.4	j	270	73	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.5	j	210	29	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.4	j	64	66	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.7	j	72	71	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				9.7	j	318	64	v	2	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.3	j	65	80	v	2	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.6	j	108	54	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.9	j	265	85	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T2	V10	40	0	10.5	j	90	86	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				10.9	j	96	86	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				11.4	j	0	0	v	5	c	c	o.r.	lgr	1mm	sec	norm	calcite
				11.6	j	90	68	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				12.0	j	96	89	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.0	j	90	36	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				12.0	j	125	41	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	
				12.0	j	78	68	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	contact qz
				12.0	j	263	87	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.0	j	130	86	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
		350	0	12.0	j	220	74	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.0	j	86	85	v	3	c	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				12.0	j	48	85	v	2	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				13.5	j	75	60	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				13.0	j	70	57	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				13.4	j	125	87	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				13.6	j	213	79	v	5	c	c	p.r.	lgr	<1mm	sec	norm	
				14.0	j	140	63	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T2	V10	350	0	14.0	j	70	5	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				14.0	j	117	40	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				14.1	j	70	87	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				14.6	j	103	67	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				15.0	j	85	61	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				15.5	j	72	72	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				16.0	j	25	86	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				16.4	j	87	83	v	3	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				17.1	j	88	54	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				17.4	j	140	12	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				17.8	j	135	09	v	10	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				17.9	j	100	90	v	3	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				18.4	j	105	66	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				18.7	j	88	80	v	5	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				19.3	j	240	79	v	5	c	c	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	calcite
				19.7	j	120	60	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				20.3	j	110	65	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				20.9	j	105	63	v	2	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T2	V10	350	0	21.1	j	285	88	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				22.0	j	155	15	v	5	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				21.7	j	102	60	v	5	c	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.1	j	103	90	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.4	j	95	74	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.4	j	88	82	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.4	j	105	54	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				22.9	j	158	89	v	10	c	c	o.r.	tnt	0	sec	norm	contact 2DMx
				23.6	f	40	60	v	10	c	c	p.u.	lgr	0	sec	norm	faille
				23.4	j	85	89	v	5	c	c	p.u.	tnt	0	sec	norm	
		0	0	25.2	j	255	75	v	1	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				25.6	j	50	89	v	1	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				25.9	j	8	50	v	3	c	x	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				25.9	j	80	73	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				25.9	j	205	79	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				27.4	j	50	5	v	5	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				28.2	j	267	82	v	2	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				28.4	j	270	70	v	1	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T2	V10	0	0	28.8	j	275	65	v	1	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				28.5	j	188	83	v	3	e	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				29.1	j	275	75	v	3	e	e	d.r.	tnt	0	sec	norm	
				30.1	j	80	13	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	vne qz
				30.8	j	103	22	v	3	e	e	p.r.	int	0	sec	norm	
				30.6	j	40	05	v	10	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				30.9	j	270	68	v	2	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				31.4	j	185	77	v	2	e	e	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				32.8	j	282	68	v	2	e	e	d.r.	tnt	0	sec	norm	
				33.1	j	90	15	v	5	e	e	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				33.9	j	275	84	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				34.4	j	292	89	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				34.6	j	107	90	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				34.8	j	95	84	v	3	x	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				34.7	j	75	77	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				35.6	j	278	77	v	3	x	c	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				36.0	j	55	59	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				36.0	j	105	78	v	3	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés gécmécaniques en galerie - Données

Tvse	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
502T2	V10	0	0	36.0	j	75	70	v	5	c	c	p.r.	tnt	0	sec	norm	

ANNEXE 2

Projection stéréographique et compte des pôles d'orientation (relevés en galerie)

STRUCTURE DU FICHIER ET LISTE DES INDICES OU SYMBOLES

A. STRUCTURE DU FICHIER

Colonne	Information
1	Unité géologique
2	Traverse ou forage
3	Azimuth de la traverse ou du forage
4	Plongée de la traverse ou du forage
5	Type de discontinuité
6	Course (m)
7	Direction de la discontinuité ou angle circonférentiel
8	Pendage de la discontinuité ou angle de couche
9	Indice d'orientation
10	Continuité vers le haut
11	Continuité vers le bas
12	Longueur (m) de la discontinuité
13	Rugosité de la discontinuité
14	Altération de la discontinuité
15	Ouverture de la discontinuité (mm)
16	Conditions d'eau
17	Conditions de contrainte

B. LISTE DES INDICES OU SYMBOLES

Identification	Symbole	Indice
1. Unité géologique (Geo)		
Diorite	2D	
Diorite minéralisée	2DMx	
Tourmaline	,w	
Agglomérat	V10	
Basalte	V7	
Dyke de lamprophyre	DL	
5. Type de discontinuité (T)		
Discontinuité	j	
Veine	v	
Faille	f	
9. Indice d'orientation (R)		
Orientation vraie	v	0
Orientation relative, apparente	a	1
10. Continuité vers le haut (H)		
Continu	c	
Interrompu	x	
Extinction	e	

STRUCTURE DES INDICES ET SYMBOLES (suite)

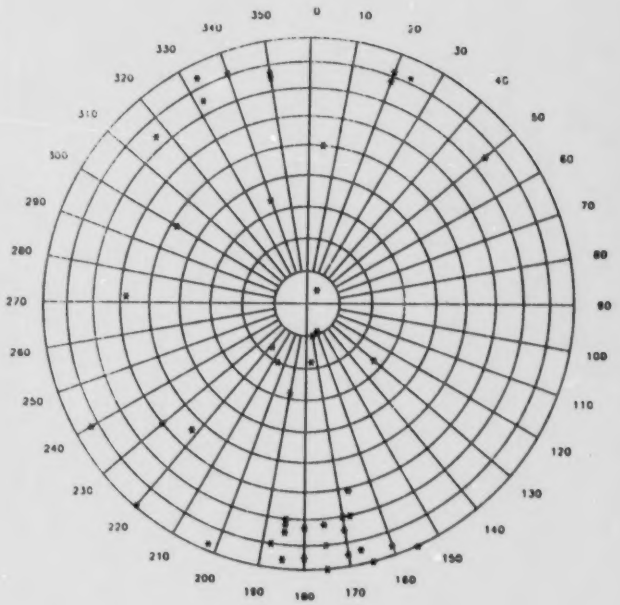
Colonne	Symbole	Indice
11. Continuité vers le bas (B)		
Idem		
12. Longueur de la discontinuité (Lngr)		
Majeur	M	
Mineur	m	
13. Rugosité de la discontinuité (Rgte)		
Discontinu rugueux	d.r.	1.1
Discontinu uni	d.u.	1.2
Discontinu poli	d.p.	1.3
Ondulé rugueux	o.r.	2.1
Ondulé uni	o.u.	2.2
Ondulé poli	o.p.	2.3
Plan rugueux	p.r.	3.1
Plan uni	p.u.	3.2
Plan poli	p.p.	3.3
14. Altération de la discontinuité (Altn)		
Surface intacte		
Surface teintée	int	1.0
Surface légèrement altérée	tnt	2.0
Surface altérée	lgr	3.0
	alt	4.0
16. Condition d'eau (Eau)		
Sec		
Humide		1.0
Mouillé		2.0
		3.0
17. Conditions de contrainte (NvCe)		
Relaxé peu profond		
Relaxé intermédiaire		1.1
Relaxé profond		1.2
Contrainte faible		1.3
Contrainte moyenne		2.1
Contrainte élevée	norm	2.2
Coup de toit		2.3
Cisaillement faible		2.4
Cisaillement moyen		3.1
Cisaillement marqué		3.2
		3.3

V10	146T1	325.0	0.0	j	2.2	125.0	05.0	0	c	x	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	0.0	270.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	2.4	275.0	70.0	0	x	x	5.0	2.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	3.9	255.0	90.0	0	x	x	3.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	6.2	275.0	75.0	0	c	c	5.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	7.5	260.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	9.7	265.0	18.0	0	x	c	3.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	14.8	310.0	89.0	0	x	c	5.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	15.0	275.0	72.0	0	e	e	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	15.4	260.0	70.0	0	e	e	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	15.4	063.0	84.0	0	c	c	5.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	15.5	260.0	70.0	0	e	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	16.2	080.0	77.0	0	x	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	16.4	260.0	75.0	0	e	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	16.6	257.0	84.0	0	x	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	16.6	257.0	61.0	0	e	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	16.7	070.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	18.7	275.0	86.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	23.4	265.0	90.0	0	c	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	24.0	278.0	80.0	0	c	c	10.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	23.8	080.0	75.0	0	x	e	3.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	24.9	260.0	10.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	25.1	245.0	90.0	0	x	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	25.3	062.0	75.0	0	x	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	28.3	296.0	20.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	0.0	250.0	09.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	0.0	265.0	80.0	0	c	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	1.0	110.0	78.0	0	e	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	0.7	265.0	72.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	3.1	095.0	50.0	0	e	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	3.9	292.0	87.0	0	e	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	4.1	250.0	86.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	7.2	220.0	27.0	0	x	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	9.1	070.0	34.0	0	c	c	10.0	2.2		1.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	10.8	114.0	82.0	0	e	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	10.6	280.0	28.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	12.9	258.0	70.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	14.4	140.0	75.0	0	c	c	10.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	15.8	308.0	17.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	15.7	270.0	73.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	17.8	330.0	83.0	0	c	c	10.0	2.1		0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	22.4	110.0	82.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	22.4	002.0	58.0	0	e	e	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	26.2	047.0	74.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	29.5	030.0	48.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	30.0	320.0	60.0	0	e	e	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	31.0	312.0	54.0	0	e	e	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2

CANMET/LCIM

Projection des poles

47 poles



Projection Lambert Polaire

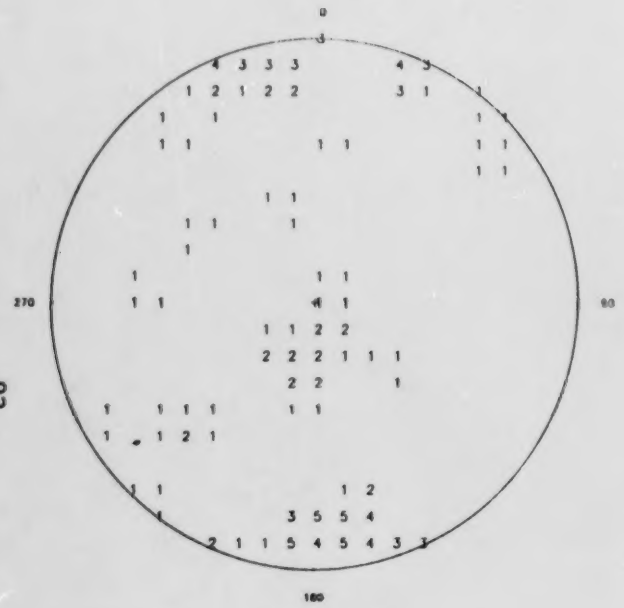
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, mur Est, traverse 146T1

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs absolues

47 poles



Projection Lambert Polaire

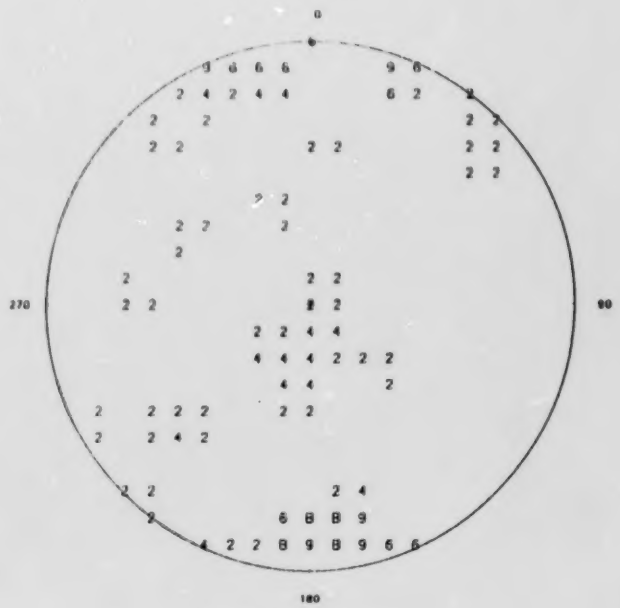
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, mur Est, traverse 146T1

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

47 poles



Projection Lambert Polaire

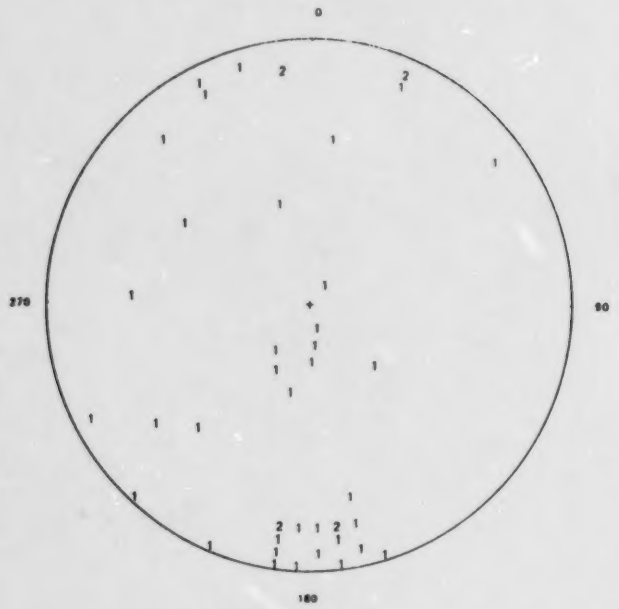
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, mur Est, traverse 146T1

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

47 poles



Projection Lambert Polaire

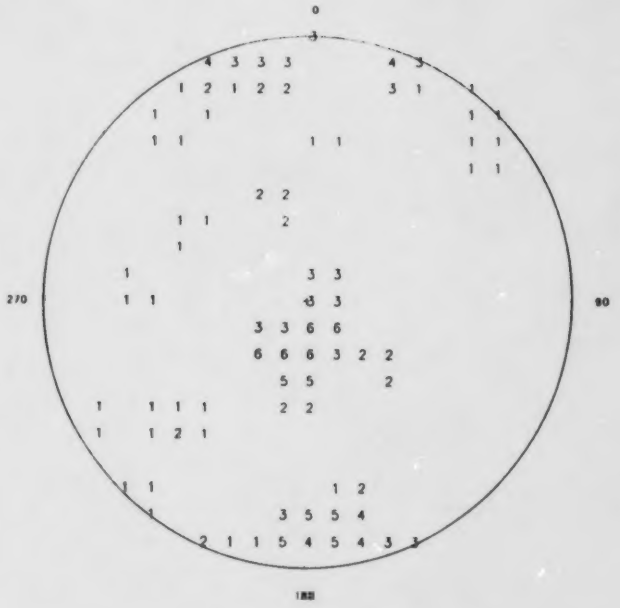
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, mur Est, traverse 146T1

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs absolues -

47 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

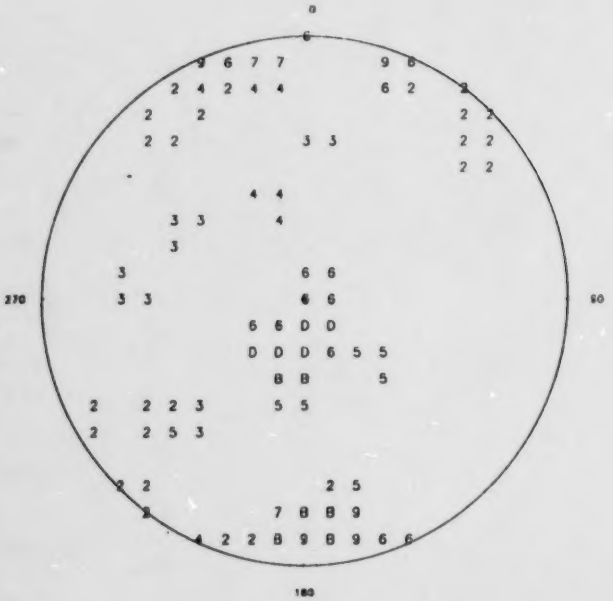
Niveau 1, zone Nord, mur Est, traverse 146T1

avec correction de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

47 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

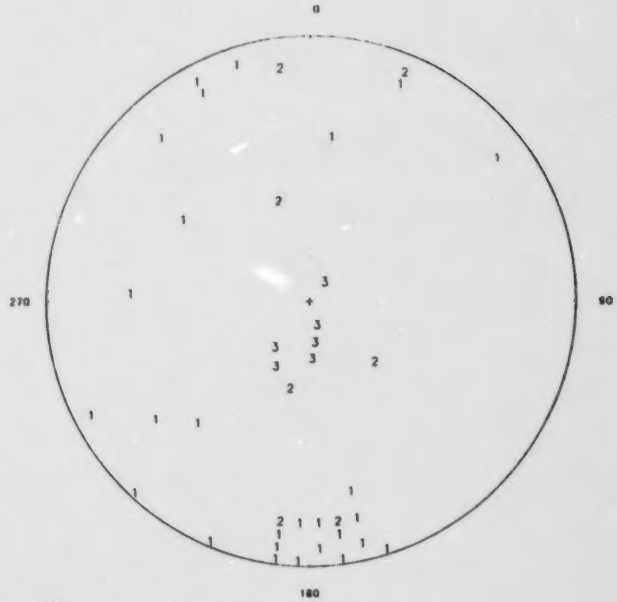
Niveau 1, zone Nord, mur Est, traverse 146T1

avec correction de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

47 poles



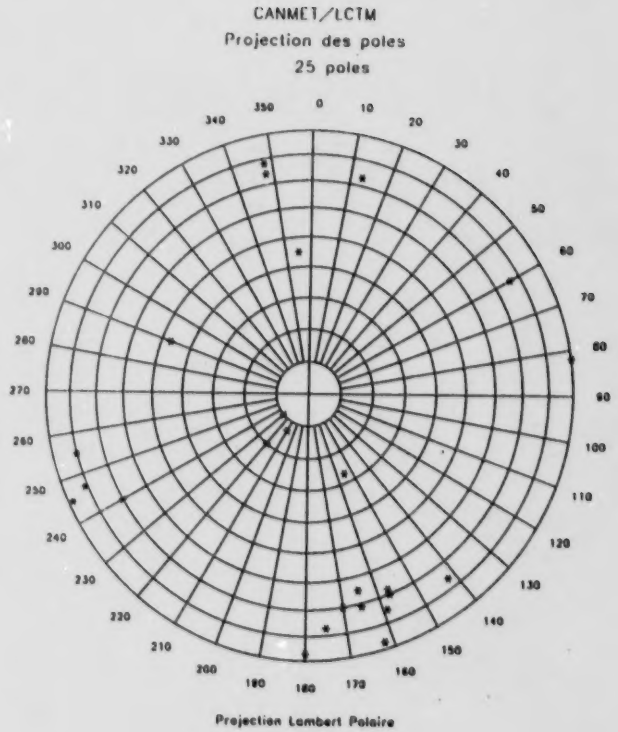
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, mur Est, traverse 146T1

avec correction de Terzaghi

V10	146T2	328.0	0.0	j	1.6	252.0	87.0	0	c	c	10.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	0.8	020.0	47.0	0	x	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	2.2	300.0	13.0	0	x	x	2.0	1.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	2.2	103.0	73.0	0	x	x	1.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	4.4	260.0	70.0	0	c	c	5.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	5.0	265.0	77.0	0	x	x	2.0	1.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	5.5	232.0	76.0	0	c	c	5.0	2.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	5.9	247.0	68.0	0	x	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	8.3	335.0	88.0	0	c	c	10.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	16.0	255.0	65.0	0	x	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	16.7	078.0	74.0	0	x	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	16.7	337.0	81.0	0	x	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	17.0	150.0	76.0	0	x	c	3.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	17.7	255.0	71.0	0	x	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	19.5	249.0	75.0	0	c	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	25.2	172.0	90.0	0	c	c	10.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	28.1	270.0	87.0	0	c	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	30.0	085.0	45.0	0	c	x	3.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0	j	30.0	078.0	78.0	0	e	e	5.0	1.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	148.0	0.0	f	2.0	247.0	70.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	148.0	0.0	j	2.6	320.0	10.0	0	x	x	3.0	2.1	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	148.0	0.0	j	6.6	330.0	70.0	0	x	x	2.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	148.0	0.0	j	8.5	310.0	20.0	0	x	x	3.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	148.0	0.0	j	12.4	345.0	80.0	0	c	c	5.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	148.0	0.0	j	13.0	245.0	27.0	0	x	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

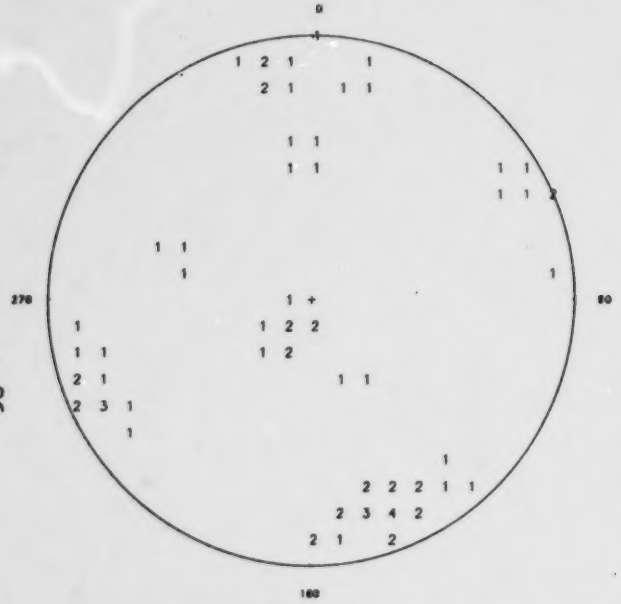


Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Nord, mur Ouest, traverse 146T2

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs absolues -

25 poles



Projection Lambert Polaire

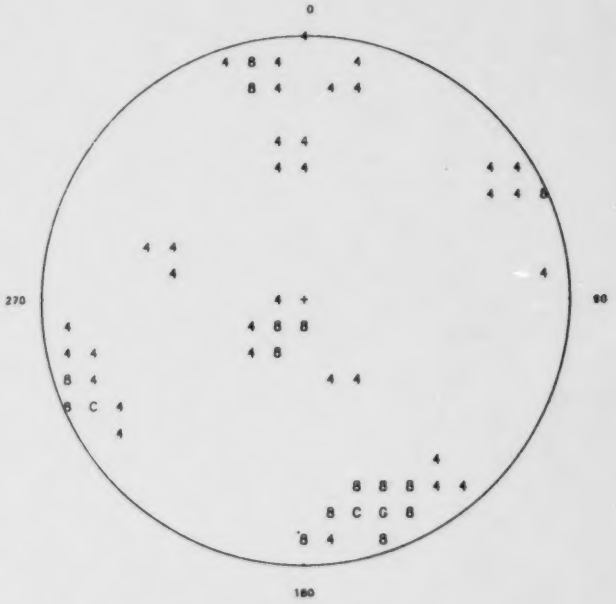
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, mur Ouest, traverse 146T2

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

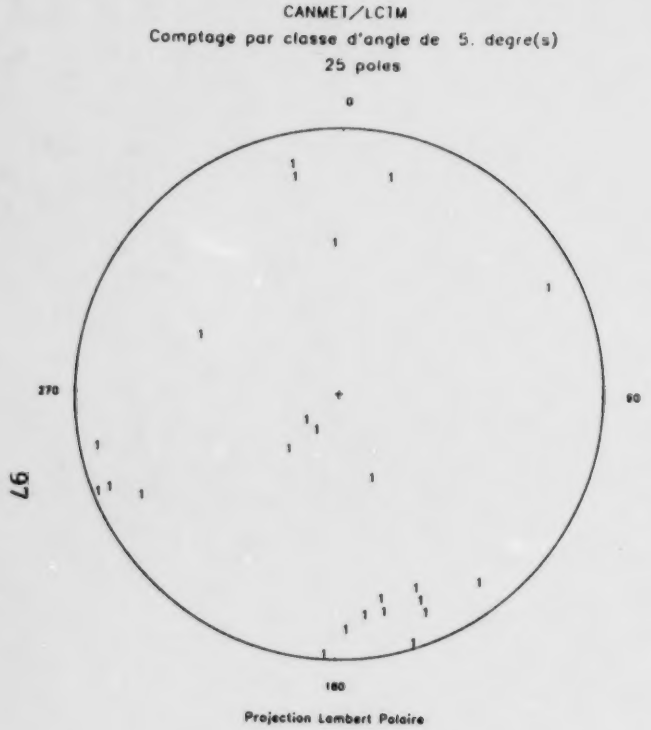
25 poles



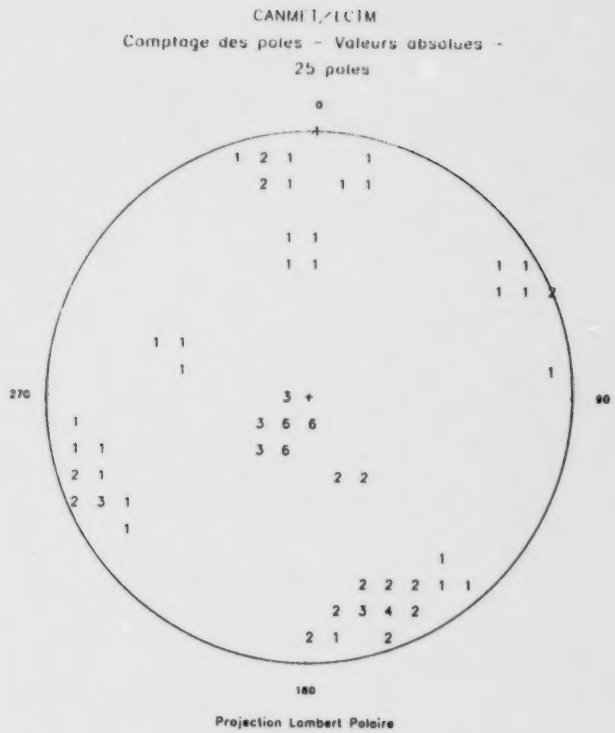
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, mur Ouest, traverse 146T2



Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Nord, mur Ouest, traverse 146T2

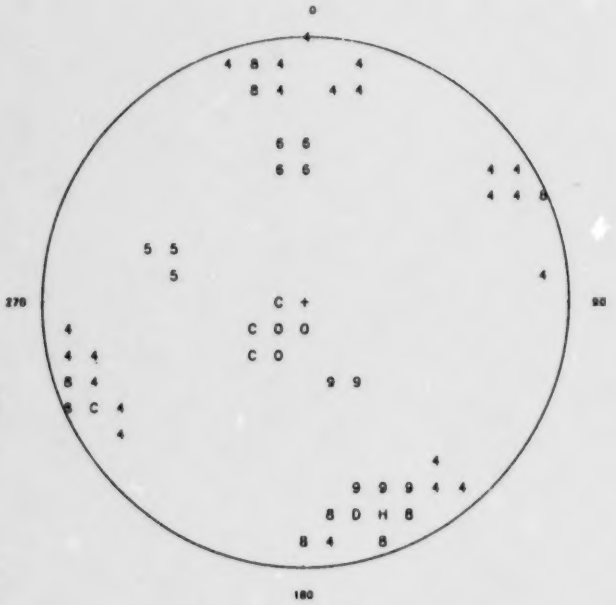


Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Nord, mur Ouest, traverse 146T2
avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

25 poles



Mine Lucien C. Beliveau

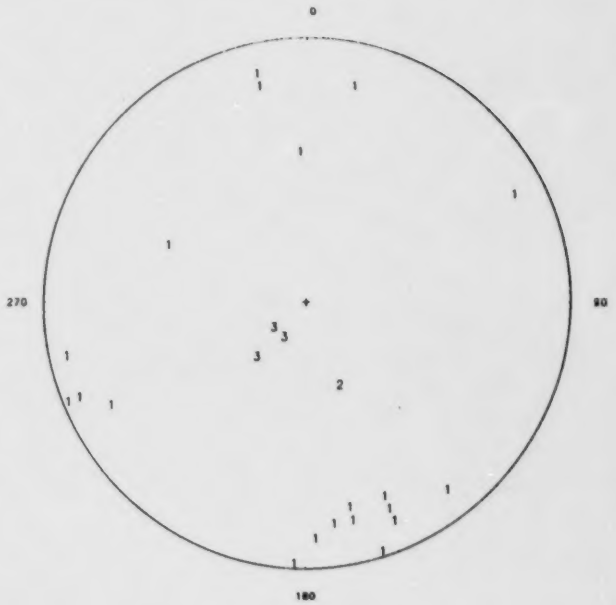
Niveau 1, zone Nord, mur Ouest, traverse 1467?

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

25 poles



Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, mur Ouest, traverse 1467?

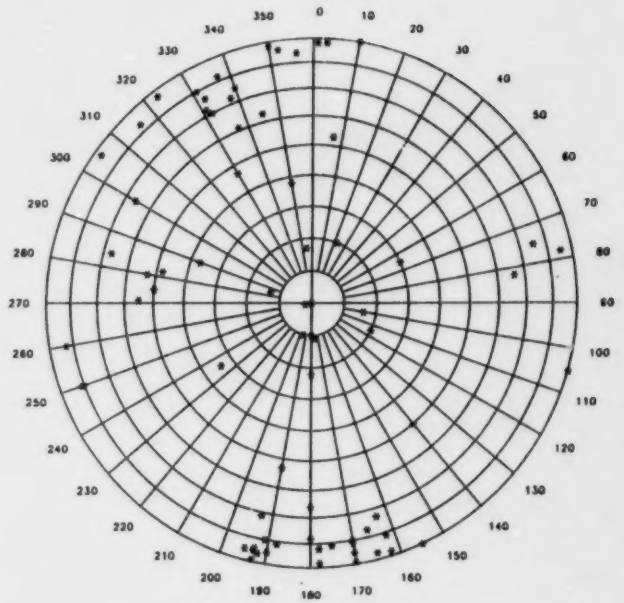
avec critere de Terzaghi

V10	Accel	290.0	0.0	j	1.9	340.0	80.0	0	e	e	2.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	3.4	256.0	77.0	0	e	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	2.8	325.0	34.0	0	e	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	2.9	172.0	66.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	3.7	080.0	38.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	3.5	030.0	66.0	0	e	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	4.1	253.0	73.0	0	e	e	4.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	4.8	265.0	81.0	0	x	c	4.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	5.2	285.0	85.0	0	c	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	5.1	168.0	85.0	0	x	c	4.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	6.0	270.0	78.0	0	e	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	7.6	268.0	82.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	7.8	285.0	10.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	9.4	278.0	81.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	10.1	281.0	80.0	0	e	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	10.0	205.0	20.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	10.0	005.0	50.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	11.5	112.0	20.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	14.4	084.0	17.0	0	e	e	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	16.0	270.0	66.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	16.0	165.0	75.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	16.5	097.0	53.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	16.3	015.0	13.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	20.6	070.0	75.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	21.2	062.0	76.0	0	c	c	10.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	20.3	060.0	47.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	23.5	268.0	88.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.5	252.0	88.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.9	080.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.7	000.0	00.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.9	001.0	55.0	0	x	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	26.3	245.0	90.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	27.4	091.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	28.6	252.0	81.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	29.1	082.0	86.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	29.8	086.0	84.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	30.0	270.0	22.0	0	e	e	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	31.3	014.0	67.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	32.1	035.0	87.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	34.5	068.0	72.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	34.8	270.0	10.0	0	e	c	10.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	35.1	255.0	87.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	35.4	260.0	80.0	0	x	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	35.5	020.0	37.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	36.2	053.0	87.0	0	c	c	10.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	35.6	012.0	48.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	36.8	283.0	71.0	0	c	c	5.0	2.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	37.1	067.0	61.0	0	c	c	5.0	2.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	37.6	283.0	84.0	0	e	c	2.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	38.4	061.0	80.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	38.4	340.0	81.0	0	x	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	38.5	190.0	16.0	0	e	e	2.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	39.6	350.0	83.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	265.0	0.0	j	40.6	350.0	02.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	265.0	0.0	j	41.9	093.0	88.0	0	c	c	5.0	2.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	48.3	283.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	49.2	075.0	63.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	50.1	100.0	90.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	51.0	061.0	72.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	51.3	283.0	89.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	52.3	010.0	53.0	0	x	x	2.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	53.6	062.0	70.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	54.2	282.0	86.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	55.1	260.0	81.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	56.1	280.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	56.4	265.0	11.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	57.8	046.0	83.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	58.5	260.0	89.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	59.0	230.0	50.0	0	c	c	10.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	59.2	280.0	53.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	59.7	155.0	30.0	0	x	x	2.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	60.0	067.0	82.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

CANMET/LCTM

Projection des poles

74 poles



Projection Lambert Polaire

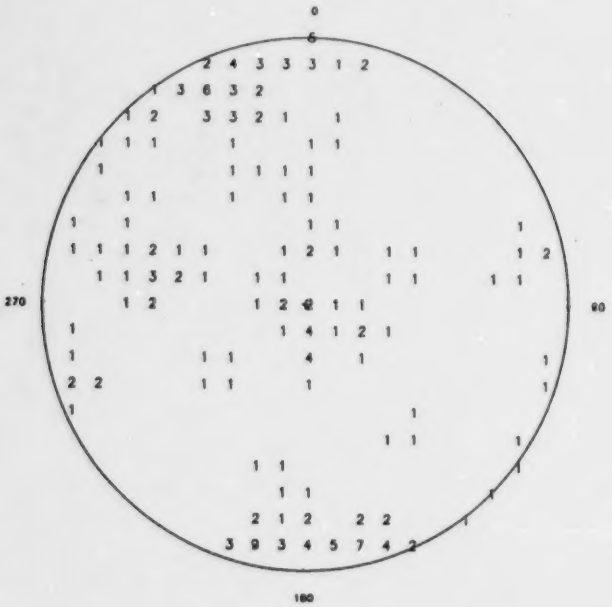
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, acces, traverse Accs1

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs absolues –

74 poles



Projection Lambert Polaire

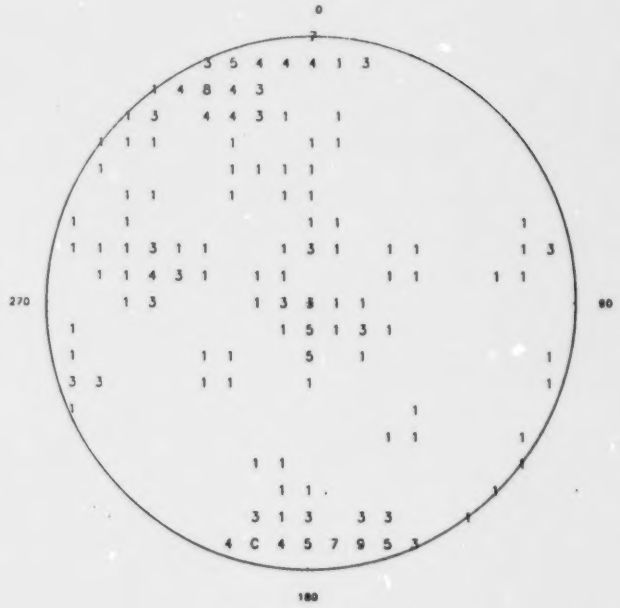
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, acces, traverse Accs1

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs en pourcent

74 poles

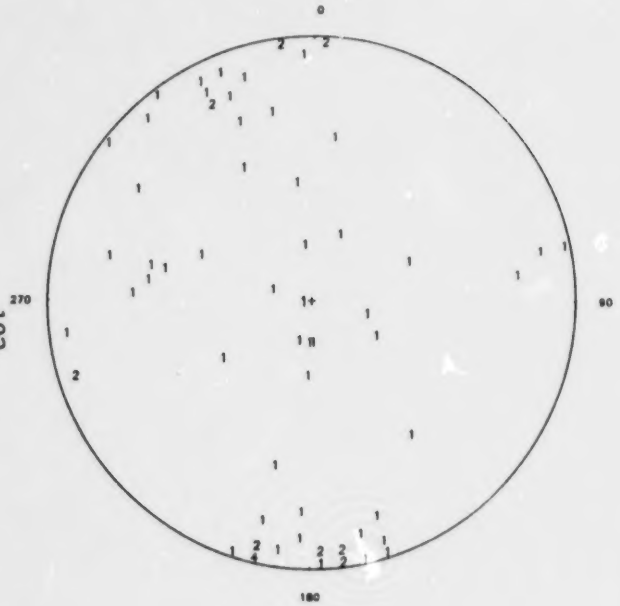


Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, acces, traverse Accs1

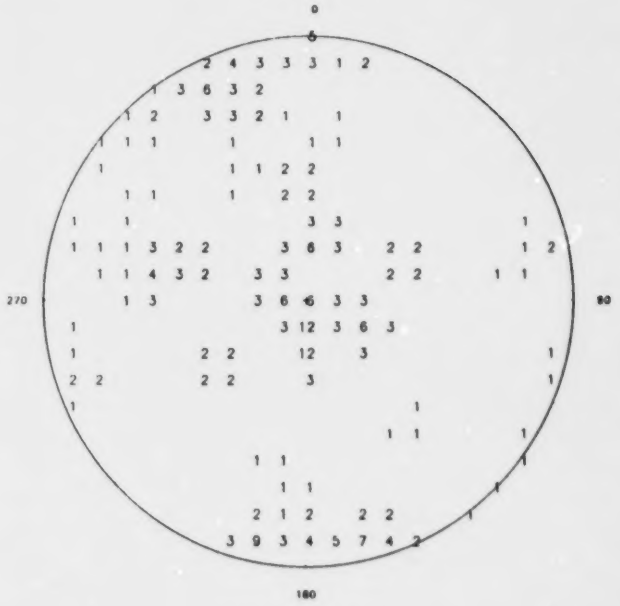
CANMET/LCTM
Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)
74 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Nord, acces, traverse Accs1

CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs absolues -
74 poles



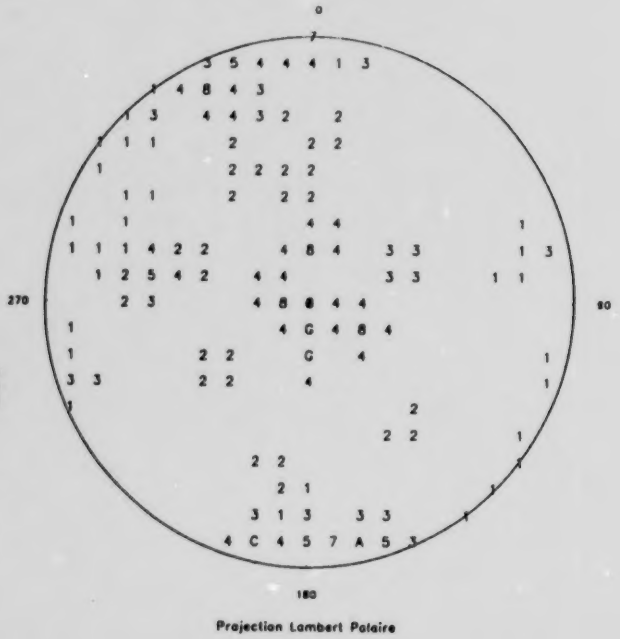
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Nord, acces, traverse Accs1

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

74 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

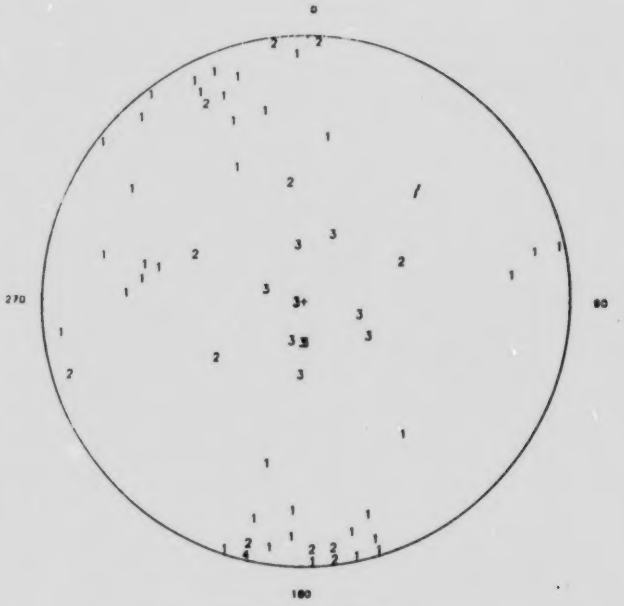
Niveau 1, zone Nord, acces, traverse Accs1

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

74 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Nord, acces, traverse Accs1

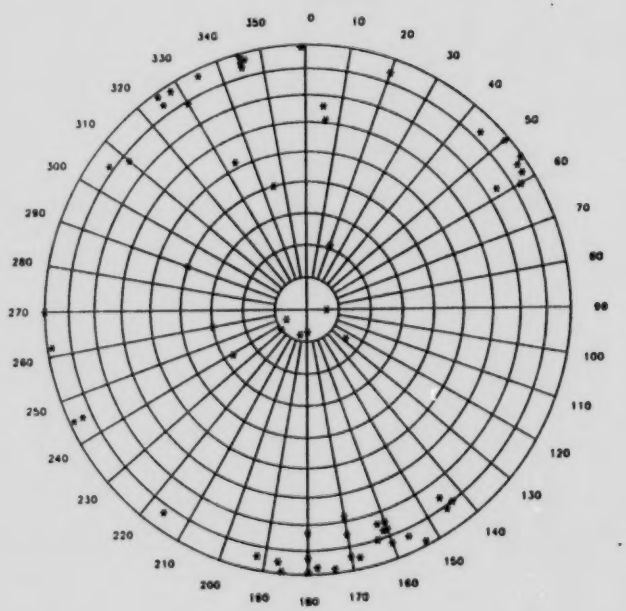
avec critere de Terzaghi

2D	50T1	262.0	0.0	j	0.0	145.0	89.0	0	x	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	0.3	335.0	88.0	0	e	e	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	0.8	148.0	74.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	0.8	306.0	83.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	1.5	335.0	84.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	1.6	180.0	06.0	0	x	x	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	1.3	096.0	61.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	1.5	250.0	74.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	1.8	135.0	83.0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	2.4	352.0	88.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	5.2	036.0	82.0	0	e	e	3.0	1.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	5.8	252.0	74.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	6.8	322.0	10.0	0	e	e	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	7.0	335.0	07.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	7.2	260.0	75.0	0	c	e	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	8.3	268.0	87.0	0	x	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	8.6	260.0	84.0	0	c	c	5.0	3.1	3.0	1.0	1.0	1.3
2D	50T1	169.0	0.0	j	8.1	285.0	08.0	0	e	e	5.0	1.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	10.9	258.0	85.0	0	c	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	11.1	264.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	11.4	253.0	80.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	11.6	251.0	77.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	11.8	270.0	83.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	12.6	075.0	89.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	13.0	000.0	90.0	0	x	x	1.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	13.1	350.0	30.0	0	c	e	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	13.3	250.0	83.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	13.7	235.0	81.0	0	x	x	1.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	14.7	075.0	40.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	14.3	270.0	73.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	18.4	243.0	88.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	17.9	282.0	84.0	0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	18.0	055.0	88.0	0	c	c	3.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	18.4	277.0	85.0	0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	20.0	282.0	84.0	0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	20.9	233.0	80.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.0	110.0	21.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.1	040.0	77.0	0	e	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.2	064.0	52.0	0	c	c	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.9	269.0	07.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	22.7	329.0	27.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	22.1	076.0	87.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.7	075.0	86.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.4	075.0	84.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.0	060.0	79.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	22.7	148.0	86.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	23.2	146.0	86.0	0	c	c	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	23.3	055.0	84.0	0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	23.8	140.0	88.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	23.7	058.0	87.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	24.1	270.0	89.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	24.3	095.0	66.0	0	x	x	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	24.4	089.0	89.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	24.9	246.0	83.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	25.5	150.0	83.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	26.7	065.0	87.0	0	c	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	28.0	020.0	40.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	27.4	260.0	68.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	29.5	276.0	89.0	0	c	c	5.0	3.2	4.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	29.7	250.0	77.0	0	e	e	3.0	2.2	4.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	32.2	217.0	15.0	0	c	c	5.0	2.1	4.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	33.4	110.0	84.0	0	x	e	2.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	34.7	235.0	76.0	0	x	c	2.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2

CANMET/LCTM

Projection des poles

63 poles



Projection Lambert Polaire

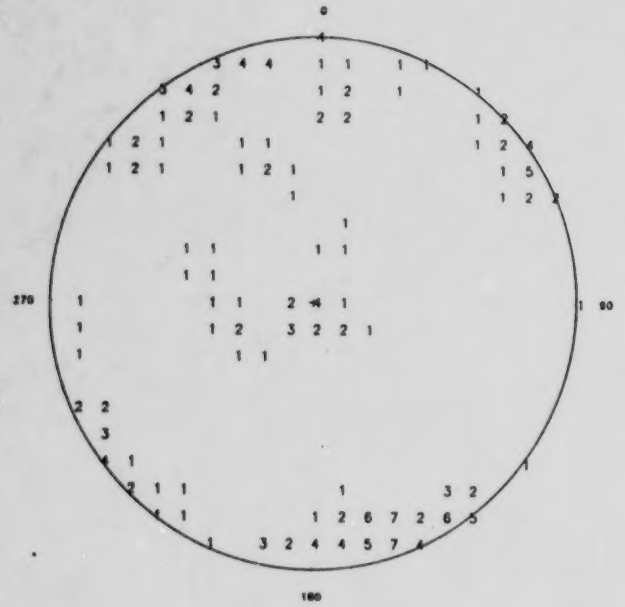
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, mur Est, traverse 50T1

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs absolues –

63 poles



Projection Lambert Polaire

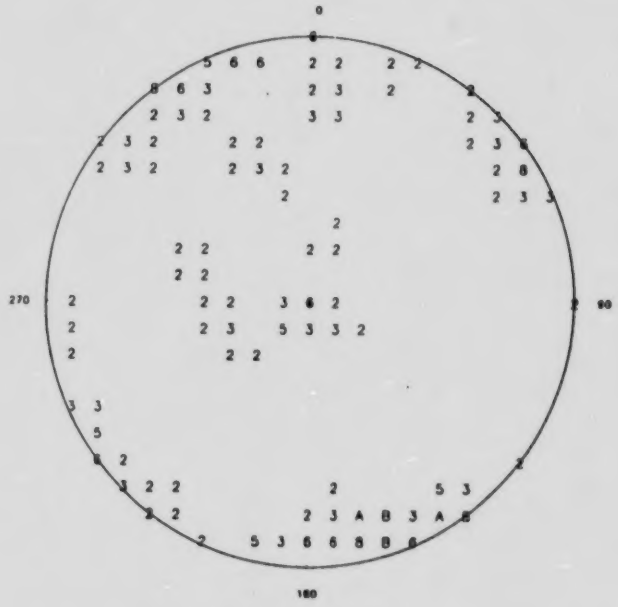
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, mur Est, traverse 50T1

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs en pourcent

63 poles



Projection Lambert Polaire

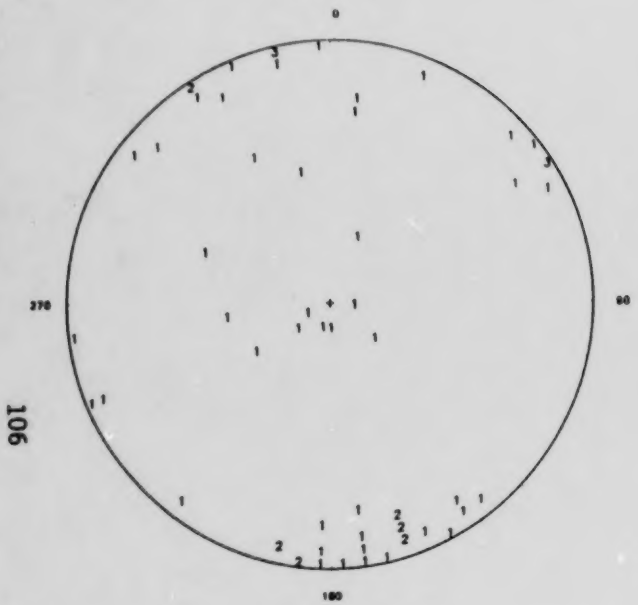
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, mur Est, traverse 50T1

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

63 poles



Projection Lambert Polaire

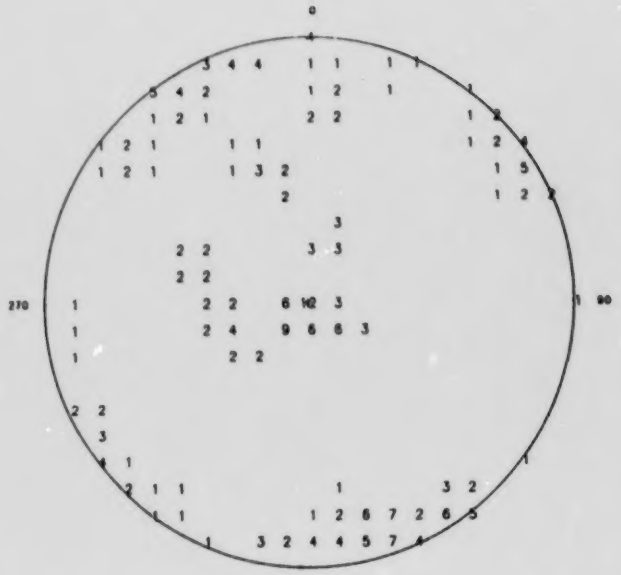
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, mur Est, traverse 50T1

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs absolues -

63 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

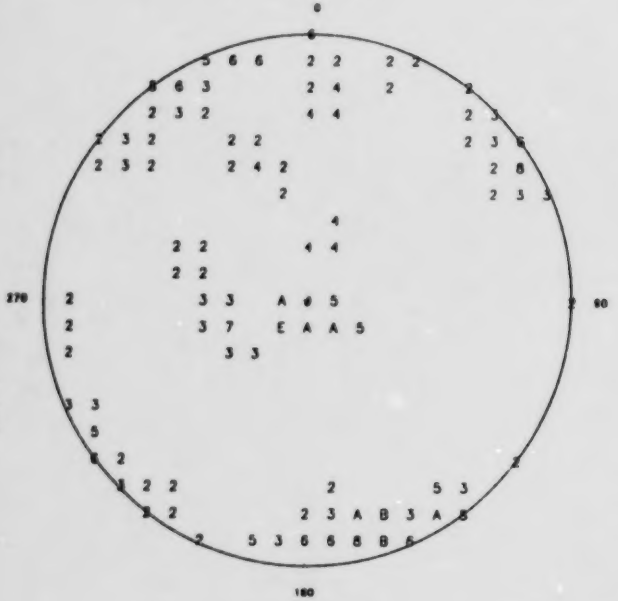
Niveau 1, zone Sud, mur Est, traverse 50T1

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

63 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

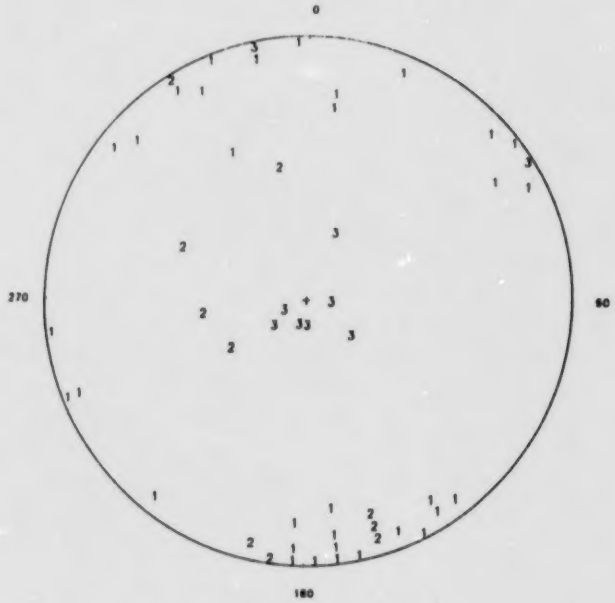
Niveau 1, zone Sud, mur Est, traverse 50T1

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

63 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

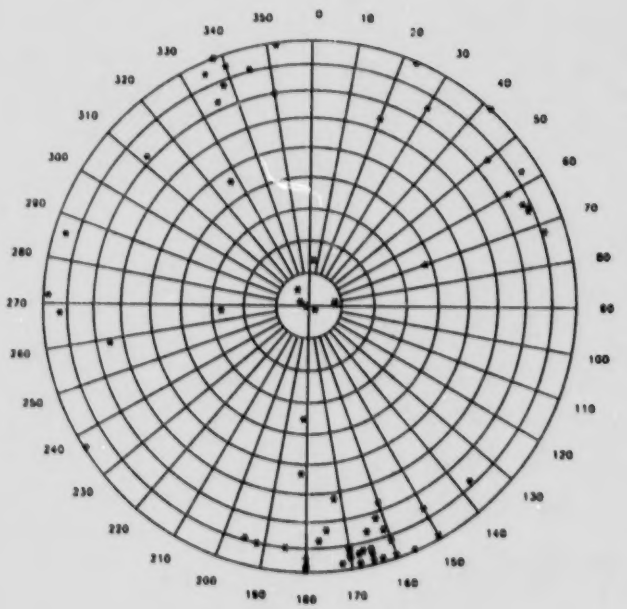
Niveau 1, zone Sud, mur Est, traverse 50T1

avec critere de Terzaghi

2DMx	50T2	350.0	0.0	j	0.0	246.0	89.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	0.0	251.0	77.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	0.9	253.0	88.0	0	e	e	2.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	2.2	162.0	81.0	0	x	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	3.2	282.0	80.0	0	x	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	3.5	227.0	78.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	4.3	075.0	81.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	5.5	240.0	88.0	0	x	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	6.7	218.0	82.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	6.6	154.0	77.0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	6.8	070.0	85.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	6.8	357.0	27.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	9.4	348.0	65.0	0	e	e	1.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	10.4	000.0	01.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	11.4	057.0	46.0	0	e	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	11.5	175.0	08.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	11.7	250.0	67.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	11.9	258.0	88.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	12.0	265.0	73.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	12.6	120.0	75.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	12.7	252.0	72.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	12.0	042.0	72.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	12.7	068.0	90.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	13.0	156.0	78.0	0	e	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	13.3	255.0	76.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	14.4	170.0	08.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0	j	14.7	065.0	85.0	0	e	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0	j	14.7	250.0	82.0	0	e	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0	j	15.9	250.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0	j	17.5	002.0	88.0	0	c	c	3.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0	j	18.1	065.0	73.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0	j	19.2	327.0	89.0	0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0	j	21.0	016.0	85.0	0	c	c	3.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	22.5	140.0	75.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	22.8	025.0	03.0	0	e	c	10.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	22.9	090.0	90.0	0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	23.8	260.0	82.0	0	x	c	2.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	24.2	260.0	81.0	0	e	c	2.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	24.7	258.0	84.0	0	x	c	2.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	24.7	160.0	38.0	0	e	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	24.7	068.0	78.0	0	c	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	25.6	260.0	84.0	0	c	c	4.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	26.0	150.0	74.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	26.1	275.0	80.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	26.4	262.0	87.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	26.9	260.0	85.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	27.3	267.0	77.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	27.9	255.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	28.2	082.0	89.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	28.3	358.0	83.0	0	e	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	28.5	270.0	84.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	29.1	095.0	14.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	31.0	270.0	87.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	31.6	080.0	70.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	32.6	270.0	89.0	0	x	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	32.9	270.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	33.6	285.0	79.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	34.0	155.0	79.0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	33.8	240.0	76.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	34.1	132.0	90.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	35.0	110.0	64.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	35.0	272.0	53.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	36.1	272.0	35.0	0	x	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0	j	40.0	262.0	62.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
[illegible]																

2DMx	50T2	85.0	0.0	j	46.2	147.0	83.0	0	e	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0	j	46.1	255.0	85.0	0	e	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0	j	46.0	055.0	06.0	0	e	e	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0	j	45.0	257.0	83.0	0	e	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

CANMET/LCIM
Projection des poles
69 poles



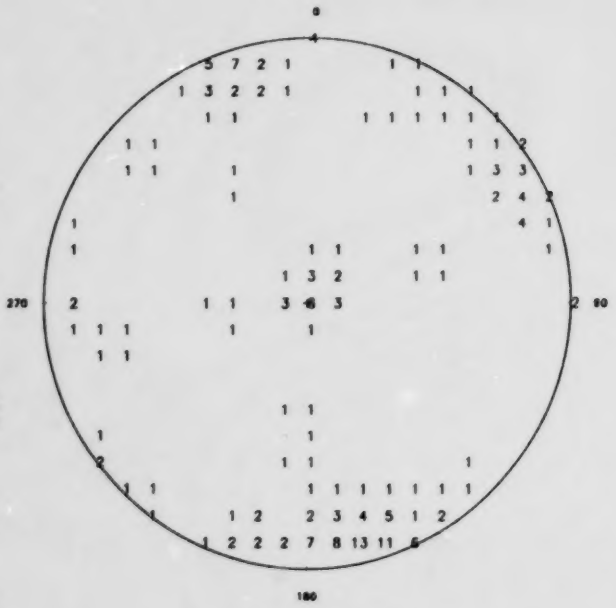
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, traverse 50T2

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs absolues -

69 poles



Projection Lambert Polaire

110

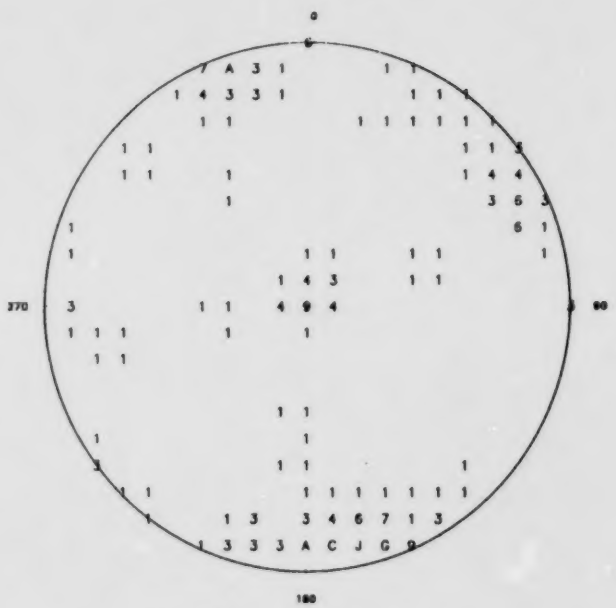
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, traverse 50T2

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

69 poles

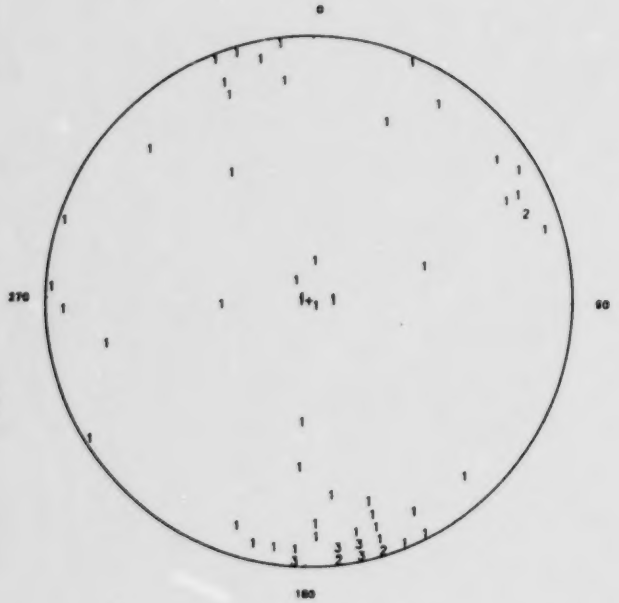


Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, traverse 50T2

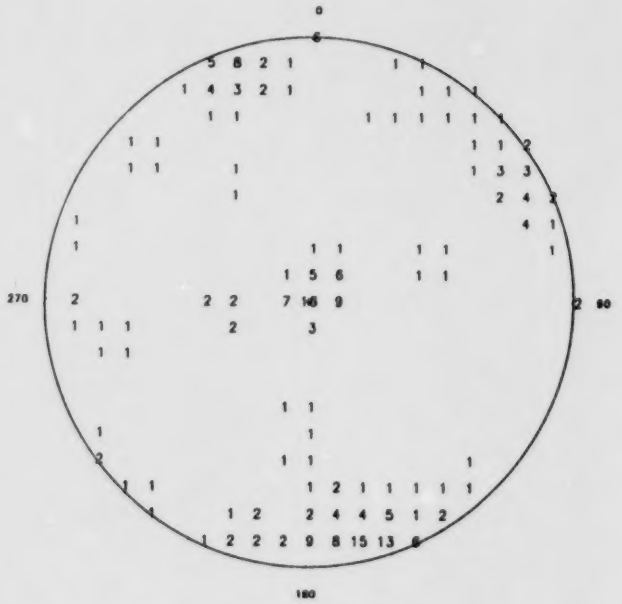
CANMET/LCTM
Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)
69 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, traverse 50T2

CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs absolues -
69 poles



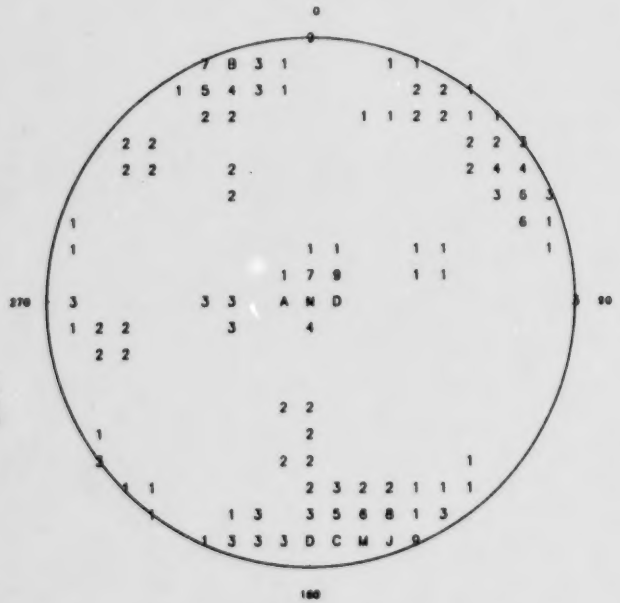
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, traverse 50T2
avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs en pourcent

69 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

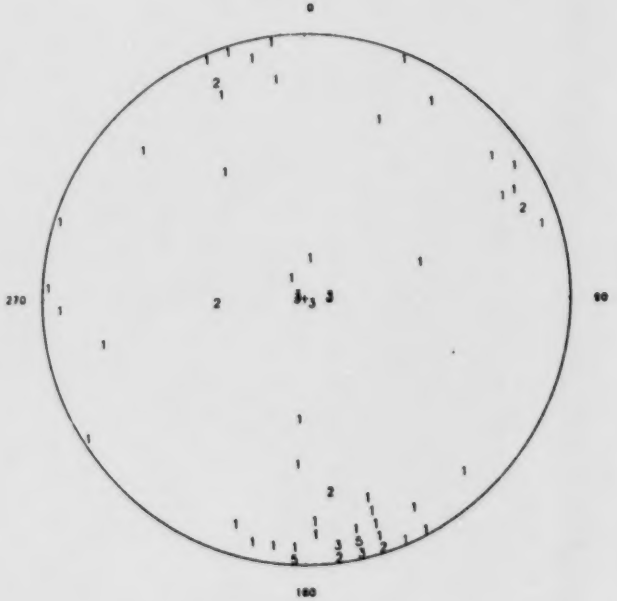
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, traverse 50T2

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

69 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

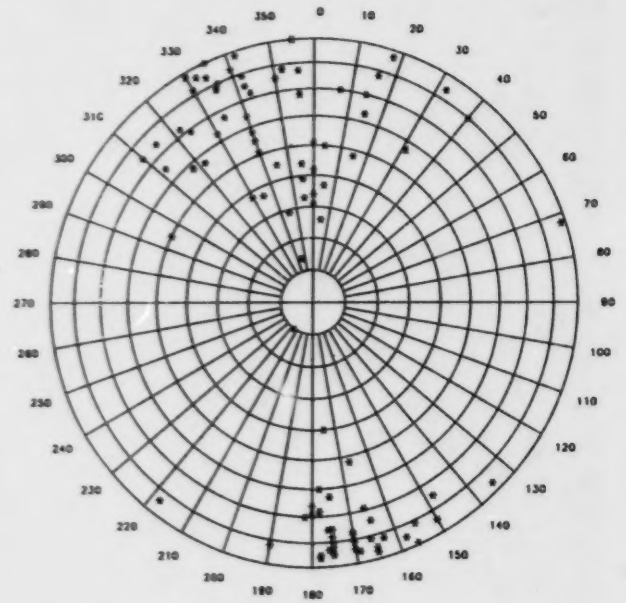
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, traverse 50T2

avec critere de Terzaghi

2DMx	502T1	242.0	0.0	j	-0.6	122.0	84.0	0	c	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	242.0	0.0	j	-0.3	130.0	80.0	0	c	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	242.0	0.0	j	2.5	105.0	48.0	0	c	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	242.0	0.0	j	3.1	265.0	63.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	242.0	0.0	j	4.0	085.0	39.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	242.0	0.0	j	3.9	060.0	38.0	0	e	e	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	6.7	246.0	89.0	0	c	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	7.6	255.0	85.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	8.5	082.0	78.0	0	c	e	4.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.2	066.0	80.0	0	e	x	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.2	062.0	86.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.7	085.0	90.0	0	c	c	20.0	3.1	2.0	0.0	1.0	1.3
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	10.3	255.0	87.0	0	x	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	12.4	106.0	78.0	0	c	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	13.8	108.0	87.0	0	c	c	10.0	2.2	2.0	0.0	1.0	1.3
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	15.0	045.0	74.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	15.2	086.0	68.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	15.9	075.0	14.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	16.0	052.0	72.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	16.7	105.0	63.0	0	e	e	2.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	16.8	097.0	70.0	0	c	c	5.0	2.2	3.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	17.7	305.0	10.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	17.6	060.0	82.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	19.1	042.0	65.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	19.4	260.0	84.0	0	c	x	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	19.9	265.0	40.0	0	x	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	20.1	162.0	88.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.0	070.0	64.0	0	e	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.0	270.0	69.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.7	070.0	55.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.9	270.0	66.0	0	x	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	22.0	268.0	68.0	0	x	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	22.6	260.0	78.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	23.1	070.0	51.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	23.4	065.0	37.0	0	e	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	23.9	072.0	88.0	0	e	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	24.1	065.0	90.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	24.2	075.0	45.0	0	c	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	25.2	073.0	72.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	26.3	072.0	79.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	27.6	072.0	75.0	0	c	c	5.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	28.1	025.0	50.0	0	x	e	1.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	28.6	095.0	26.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	28.9	259.0	85.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	31.2	095.0	37.0	0	e	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	33.3	265.0	80.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	33.6	086.0	77.0	0	c	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	34.9	060.0	88.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	35.4	240.0	84.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	35.5	085.0	44.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.1	253.0	82.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.4	272.0	70.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.7	238.0	75.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	37.4	265.0	82.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	37.6	121.0	57.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	38.0	256.0	81.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	38.3	104.0	70.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	39.7	245.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	39.7	090.0	51.0	0	e	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	40.2	040.0	74.0	0	x	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	40.6	260.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	41.0	265.0	85.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	41.0	085.0	33.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	42.2	266.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
[illegible]																

2DMx	502T1	150.0	0.0	j	41.4	265.0	78.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	43.5	048.0	58.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	43.6	060.0	63.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	44.6	065.0	78.0	0	e	e	1.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.0	094.0	50.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.3	064.0	84.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.6	090.0	42.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.7	248.0	85.0	0	x	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	46.8	090.0	34.0	0	e	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	46.8	225.0	86.0	0	e	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.5	090.0	31.0	0	c	c	7.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.5	266.0	75.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.6	064.0	67.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.7	256.0	69.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.8	080.0	75.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.2	280.0	82.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.5	070.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.7	268.0	60.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	49.0	268.0	68.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	49.3	308.0	84.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.1	268.0	85.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.3	075.0	29.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.1	257.0	52.0	0	x	x	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.3	052.0	57.0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.5	070.0	58.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.8	075.0	45.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.8	268.0	86.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	51.0	255.0	74.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	51.0	260.0	77.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

CANMET/LCTM
Projection des poles
95 poles



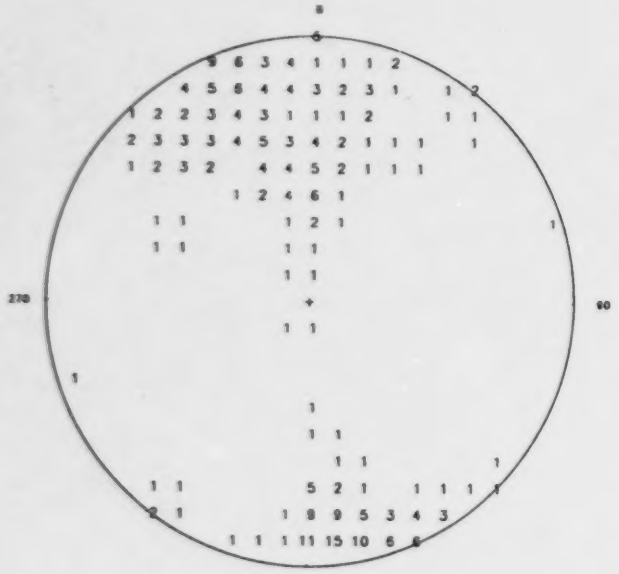
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Est, traverse 502T1

CANMET/LC1M

Comptage des poles - Valeurs absolues -

95 poles



Projection Lambert Polaire

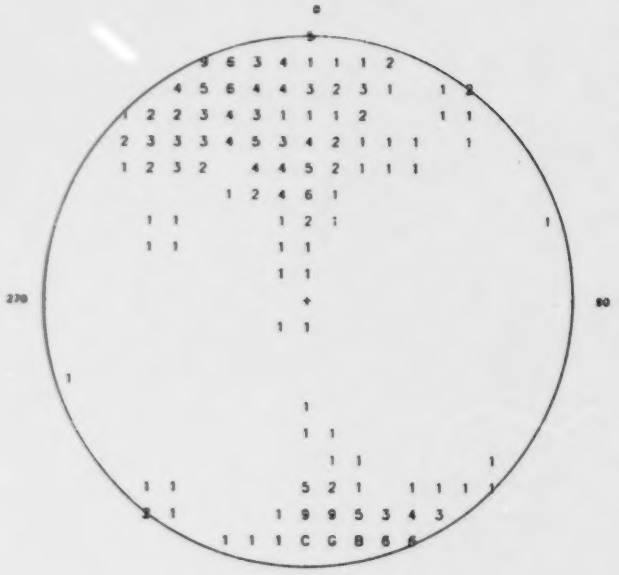
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, mur Est, traverse 502T1

CANMET/LC1M

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

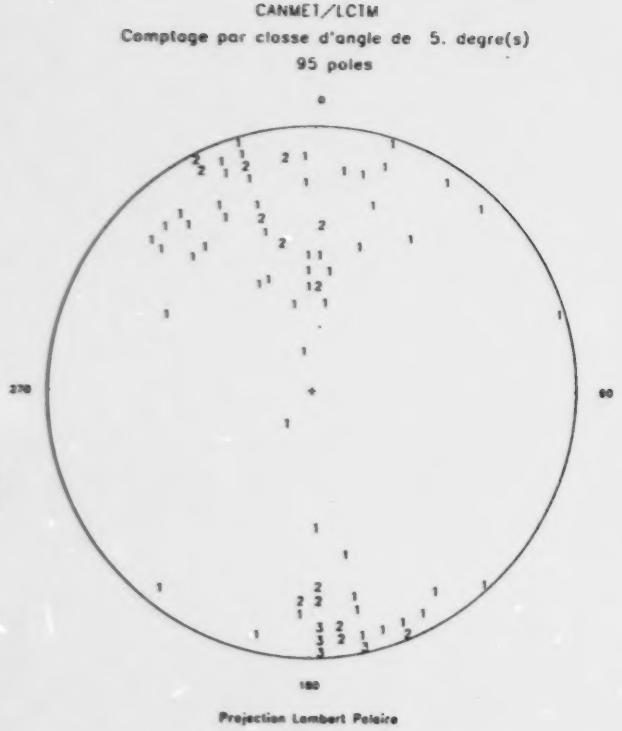
95 poles



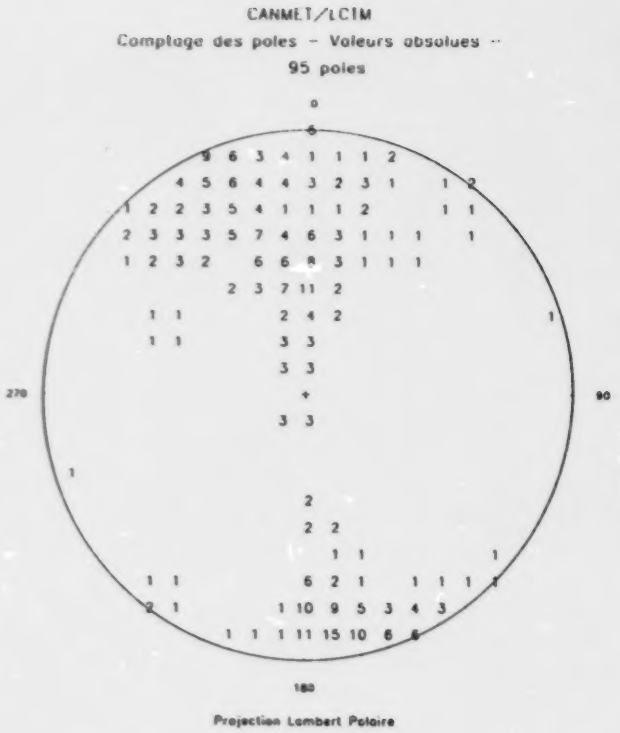
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, mur Est, traverse 502T1



Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Est, traverse502T1

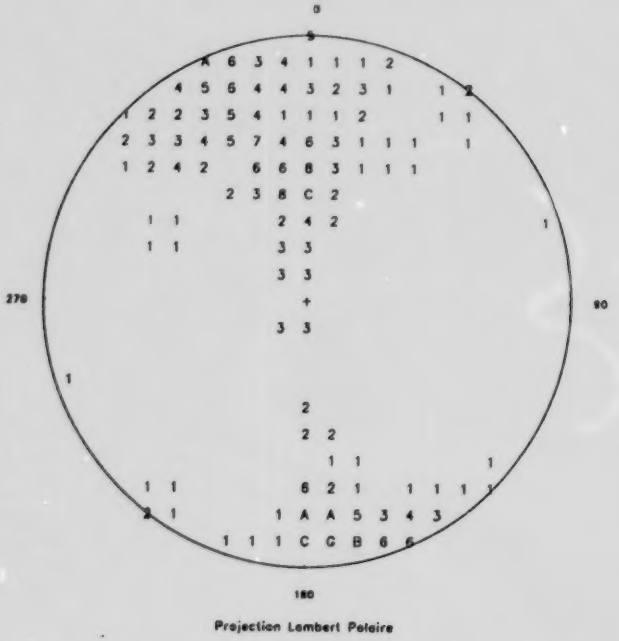


Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Est, traverse 502T1
avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

95 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

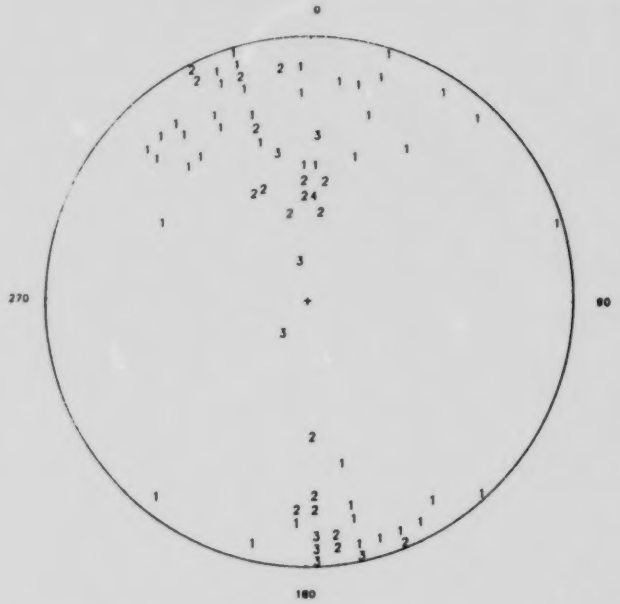
Niveau 4, zone Nord, mur Est, traverse 502T1

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

95 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

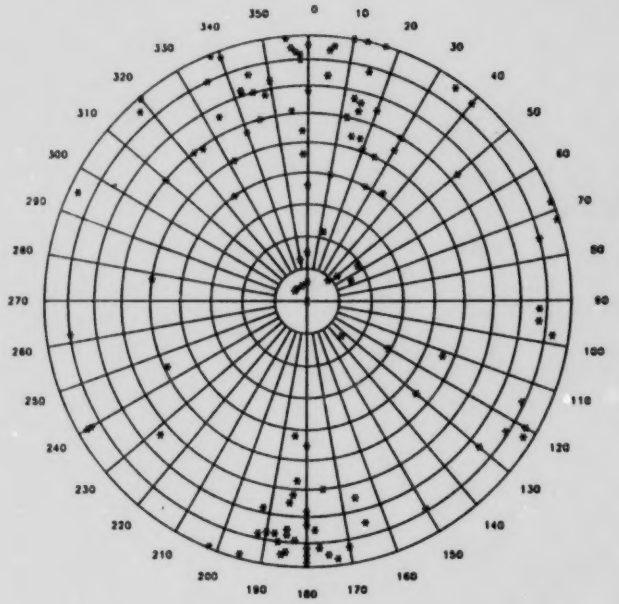
Niveau 4, zone Nord, mur Est, traverse 502T1

avec critere de Terzaghi

```
V10 502T2 040.0  0.0  j  0.0 088.0 82.0 0 c c  3.0  3.1  3.0  1.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  0.0 273.0 57.0 0 c c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  0.0 068.0 89.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  0.0 275.0 75.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  0.0 115.0 50.0 0 e e  1.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  0.0 090.0 06.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  0.0 120.0 55.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  1.3 270.0 85.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  1.7 276.0 85.0 0 c x  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  2.0 225.0 15.0 0 c c 10.0  3.1  3.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  2.1 274.0 62.0 0 e c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  2.5 275.0 77.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  2.4 220.0 45.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  2.9 055.0 40.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  3.2 065.0 80.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  3.3 202.0 46.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  3.4 052.0 60.0 0 c c  3.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  3.3 260.0 83.0 0 x c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  3.2 280.0 77.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  3.8 210.0 85.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  4.2 270.0 82.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  4.5 270.0 88.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  4.5 256.0 65.0 0 c e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.2 265.0 60.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.0 273.0 79.0 0 x c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.2 277.0 80.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.5 282.0 78.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.3 335.0 49.0 0 c x  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.5 270.0 45.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.4 275.0 42.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.4 100.0 40.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.4 110.0 51.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.4 062.0 50.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  5.8 330.0 86.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  6.1 162.0 89.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  6.3 212.0 86.0 0 e c  3.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  7.1 268.0 75.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  7.5 088.0 46.0 0 c x  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  7.5 352.0 80.0 0 e e  3.0  1.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  7.6 145.0 19.0 0 c x  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  7.7 330.0 84.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  8.0 182.0 77.0 0 e e  2.0  1.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  8.3 165.0 80.0 0 e e  2.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  8.4 270.0 73.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  8.5 210.0 29.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  8.4 064.0 66.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  8.7 072.0 71.0 0 c c  5.0  3.2  3.0  1.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  9.7 318.0 64.0 0 e c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  9.3 065.0 80.0 0 e c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  9.6 108.0 54.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j  9.9 265.0 85.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 10.5 090.0 86.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 10.9 096.0 86.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 11.4 000.0 00.0 0 c c  5.0  2.1  3.0  1.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 11.6 090.0 68.0 0 c c  5.0  3.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 12.0 096.0 89.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 12.0 090.0 36.0 0 c c  5.0  3.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 12.0 125.0 41.0 0 c c  5.0  3.2  3.0  1.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 12.0 078.0 68.0 0 x c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 12.0 263.0 87.0 0 x c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 040.0  0.0  j 12.0 130.0 86.0 0 c c  5.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 12.0 220.0 74.0 0 x c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 12.0 086.0 85.0 0 c x  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 12.0 048.0 85.0 0 x c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
```

```
V10 502T2 350.0  0.0  j 13.4 125.0 87.0 0 x c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 13.6 213.0 79.0 0 c c  5.0  3.1  3.0  1.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 14.0 140.0 63.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 14.0 070.0 05.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 14.0 117.0 40.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 14.1 070.0 87.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 14.6 103.0 67.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 15.0 085.0 61.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 15.5 072.0 72.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 16.0 025.0 86.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 16.4 087.0 83.0 0 c e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 17.1 088.0 54.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 17.4 140.0 12.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 17.8 135.0 09.0 0 c c 10.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 17.9 100.0 90.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 18.4 105.0 66.0 0 x c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 18.7 088.0 80.0 0 c c  5.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 19.3 240.0 79.0 0 c c  5.0  3.2  3.0  1.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 19.7 120.0 60.0 0 c c  5.0  3.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 20.3 110.0 65.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 20.9 105.0 63.0 0 e c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 21.1 285.0 88.0 0 c c  5.0  3.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 22.0 155.0 15.0 0 e e  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 21.7 102.0 60.0 0 c e  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 22.1 103.0 90.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 22.4 095.0 74.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 22.4 088.0 82.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 22.4 105.0 54.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 22.9 158.0 89.0 0 c c 10.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 23.6 040.0 60.0 0 c c 10.0  3.2  3.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 350.0  0.0  j 23.4 085.0 89.0 0 c c  5.0  3.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 25.2 255.0 75.0 0 e e  1.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 25.4 050.0 89.0 0 e e  1.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 25.9 008.0 50.0 0 c x  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 25.9 080.0 73.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 25.9 205.0 79.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 27.4 050.0 05.0 0 e e  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 28.2 267.0 82.0 0 e c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 28.4 270.0 70.0 0 e e  1.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 28.8 275.0 65.0 0 e e  1.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 28.5 188.0 83.0 0 e c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 29.1 275.0 75.0 0 e e  3.0  1.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 30.3 080.0 13.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 30.8 103.0 22.0 0 e e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 30.6 040.0 05.0 0 e e 10.0  3.1  1.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 30.9 270.0 68.0 0 e e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 31.4 185.0 77.0 0 e e  2.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 32.8 282.0 68.0 0 e e  2.0  1.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 33.1 090.0 15.0 0 e e  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 33.9 275.0 84.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 34.4 292.0 89.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 34.6 107.0 90.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 34.8 095.0 84.0 0 x c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 34.7 075.0 77.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 35.6 278.0 77.0 0 x c  3.0  2.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 36.0 055.0 59.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 36.0 105.0 78.0 0 c c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10 502T2 000.0  0.0  j 36.0 075.0 70.0 0 c c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
```

CANMET/LCTM
Projection des poles
123 poles



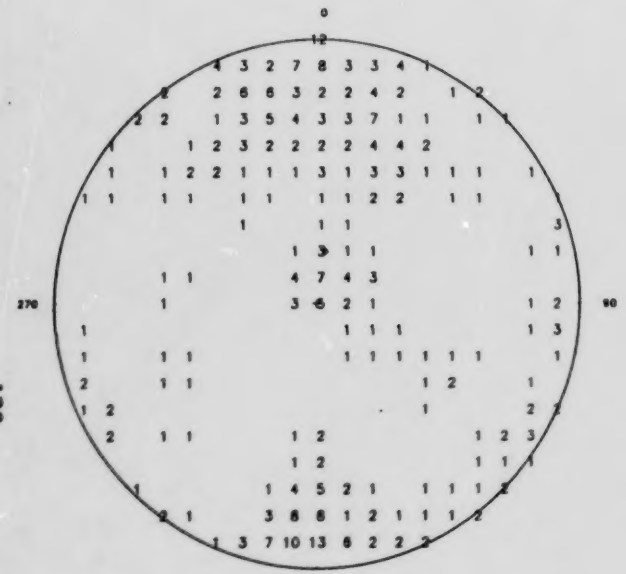
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Ouest, traverse 5027Z

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs absolues –

123 poles



Projection Lambert Polaire

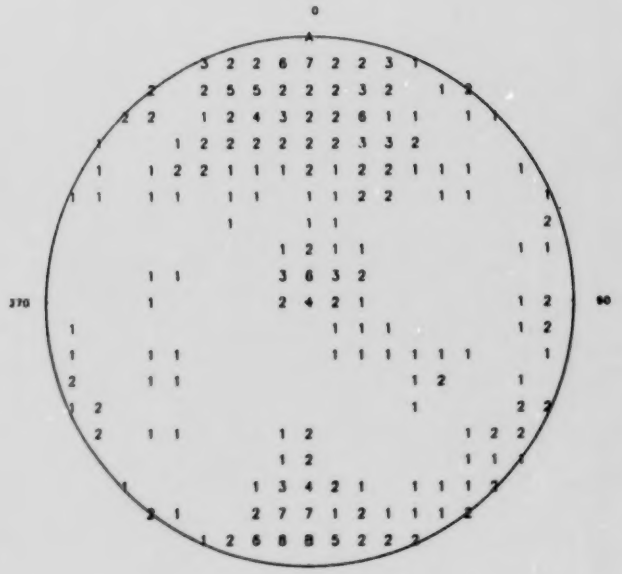
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, mur Ouest, traverse 502T2

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs en pourcent

123 poles



Projection Lambert Polaire

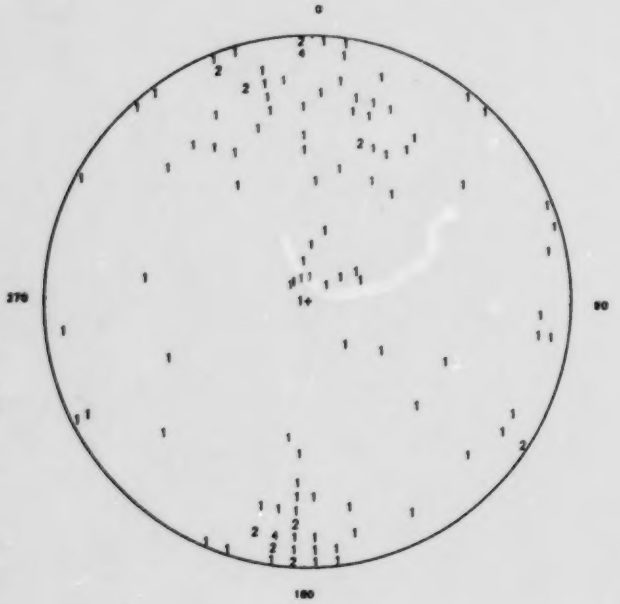
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, mur Ouest, traverse 502T2

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

123 poles



Projection Lambert Polaire

121

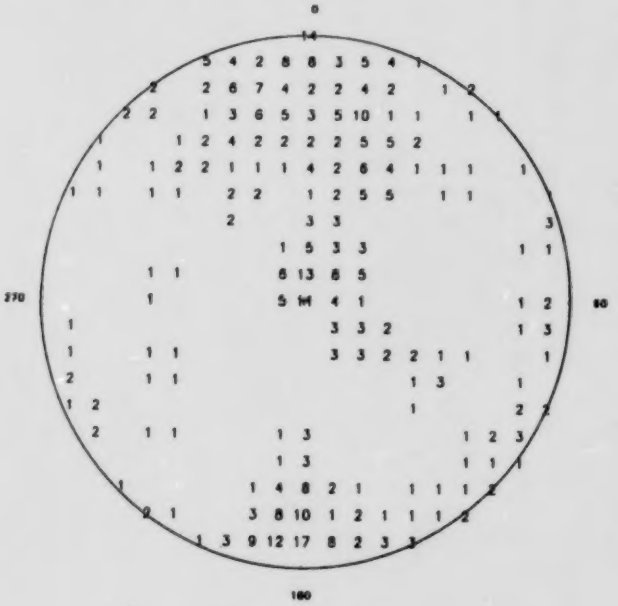
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, mur Ouest, traverse 502T2

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs absolues -

123 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

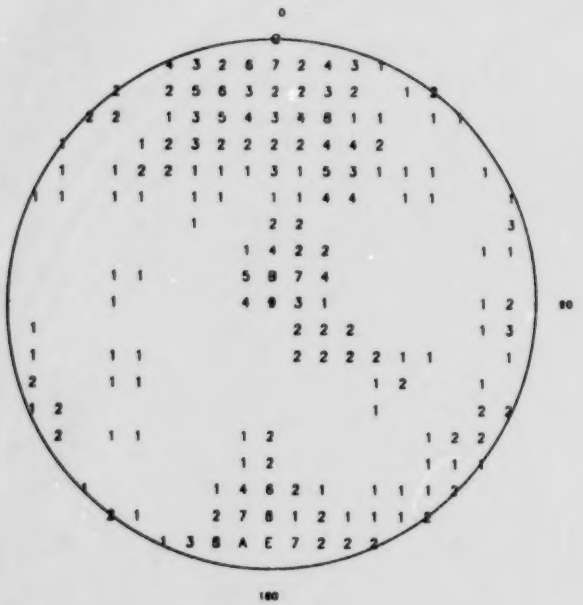
Niveau 4, zone Nord, mur Ouest, traverse 502T2

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

123 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

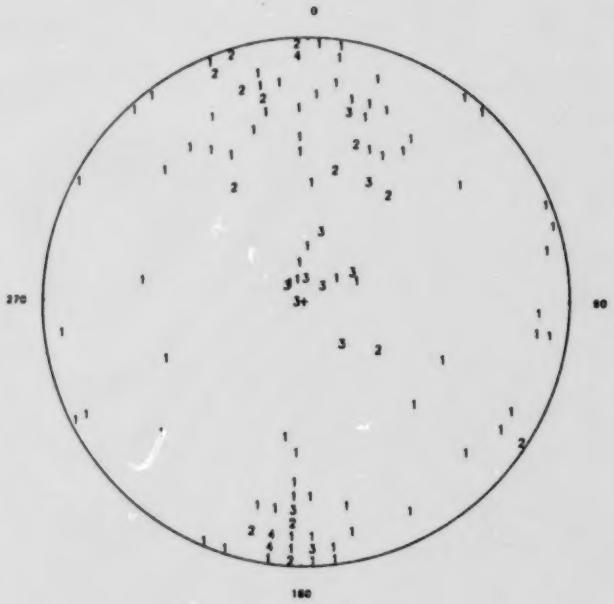
Niveau 4, zone Nord, mur Ouest, traverse 502T2

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

123 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, mur Ouest, traverse 502T2

avec critere de Terzaghi

ANNEXE 3

Traitement statistique et coefficients d'ajustement (relevés en galerie)

Mine Lucien C. Béliveau: Traverse 146T1										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction		Pendage					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	14	265	7	74	7	77	0.053	7.7	16.0
1	20	19	265	8	77	8	53	-0.076	9.3	19.4
2	15	6	280	22	16	7	96	0.530	6.9	14.4
2	20	6	280	22	16	7	96	0.530	6.9	14.4
3	15	4	112	2	84	6	194	0.310	4.8	10.1
3	20	6	112	11	87	7	46	-0.772	9.9	20.7

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 265.00 Pendage 74.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.95761E+00-0.83773E-01 0.27564E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:265.0 74.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 19

Discontinuites non limitees= 2

Discontinuites limitees= 17

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.27000E+03	0.85000E+02			
2	0.27500E+03	0.70000E+02			
3	0.25500E+03	0.90000E+02			
4	0.27500E+03	0.75000E+02			
5	0.26000E+03	0.85000E+02			
6	0.27500E+03	0.72000E+02			
7	0.26000E+03	0.70000E+02			
8	0.26000E+03	0.70000E+02			
9	0.26000E+03	0.75000E+02			
10	0.25700E+03	0.84000E+02			
11	0.25700E+03	0.61000E+02			
12	0.27500E+03	0.86000E+02			
13	0.26500E+03	0.90000E+02			
14	0.27800E+03	0.88000E+02			
15	0.26500E+03	0.88000E+02			
16	0.26500E+03	0.72000E+02			
17	0.25000E+03	0.86000E+02			
18	0.25800E+03	0.70000E+02			
19	0.27000E+03	0.73000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.18119E+02 -0.16658E+01 0.40466E+01

Orientation preferentielle

Direction 264.75 Pendage 77.46

Les orientations des plans sont comprises

entre 180. degres et 0. degres

Dispersion normalisee= 0.52751E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.26474E+03		
Pendage moyen	0.77579E+02		
Variance direction	0.67757E+02	Ecart type	0.82315E+01
Variance pendage	0.67480E+02	Ecart type	0.82146E+01
Correlation	-0.75673E-01		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.70	Variance	0.27	ecart type	0.52
Alteration moyenne	1.42	Variance	0.26	ecart type	0.51

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.298

Phi .68= 11.930

Phi .95= 19.402

V10	146T1	325.0	0.0	j	0.0	270.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	2.4	275.0	70.0	0	x	x	5.0	2.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	3.9	255.0	90.0	0	x	x	3.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	6.2	275.0	75.0	0	c	c	5.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	7.5	260.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	15.0	275.0	72.0	0	e	e	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	15.4	260.0	70.0	0	e	e	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	15.5	260.0	70.0	0	e	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	16.4	260.0	75.0	0	e	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	16.6	257.0	84.0	0	x	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	16.6	257.0	61.0	0	e	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	18.7	275.0	86.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	23.4	265.0	90.0	0	c	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	24.0	278.0	80.0	0	c	c	10.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	25.1	245.0	90.0	0	x	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	0.0	265.0	80.0	0	c	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	0.7	265.0	72.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	4.1	250.0	86.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	12.9	258.0	70.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	15.7	270.0	73.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 280.00 Pendage 16.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.27145E+00 0.47866E-01 0.96126E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:280.0 16.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 6

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 6

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.26500E+03	0.18000E+02			
2	0.26000E+03	0.10000E+02			
3	0.29600E+03	0.20000E+02			
4	0.25000E+03	0.90000E+01			
5	0.28000E+03	0.28000E+02			
6	0.30600E+03	0.17000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.16260E+01 0.30087E+00 0.57025E+01

Orientation preferentielle

Direction 280.48 Pendage 16.17

Les orientations des plans sont comprises

entre 180. degres et 0. degres

Dispersion normalisee= 0.95862E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.27650E+03

Pendage moyen 0.17000E+02

Variance direction 0.49830E+03 Ecart type 0.22323E+02

Variance pendage 0.48800E+02 Ecart type 0.69857E+01

Correlation 0.52969E+00

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	3.12	Variance	0.00	ecart type	0.04
Alteration moyenne	1.83	Variance	0.17	ecart type	0.41

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 6.894

Phi .68= 8.843

Phi .95= 14.362

V10	146T1	325.0	0.0	j	2.2	125.0	5.0	0	c	x	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	9.7	265.0	18.0	0	x	c	3.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	24.9	260.0	10.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	28.3	296.0	20.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	0.0	250.0	9.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	7.2	220.0	27.0	0	x	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	10.6	280.0	28.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	15.8	308.0	17.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 112.00 Pendage 84.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.92210E+00-0.37256E+00 0.10453E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:112.0 84.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 6

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 6

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.31000E+03	0.89000E+02			
2	0.27500E+03	0.86000E+02			
3	0.11000E+03	0.78000E+02			
4	0.29200E+03	0.87000E+02			
5	0.11400E+03	0.82000E+02			
6	0.11000E+03	0.82000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.54400E+01 -0.21797E+01 0.34671E+00

Orientation preferentielle

Direction 111.84 Pendage 86.61

Les orientations des plans sont comprises

entre 0. degres et 180. degres

Dispersion normalisee= 0.46393E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.11183E+03		
Pendage moyen	0.86667E+02		
Variance direction	0.12497E+03	Ecart type	0.11179E+02
Variance pendage	0.46267E+02	Ecart type	0.68020E+01
Correlation	-0.77154E-01		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.60	Variance	0.30	ecart type	0.55
Alteration moyenne	1.67	Variance	0.27	ecart type	0.52

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.917

Phi .68= 12.725

Phi .95= 20.703

V10	146T1	325.0	0.0	j	0.0	270.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	6.2	275.0	75.0	0	c	c	5.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	325.0	0.0	j	14.8	310.0	89.0	0	x	c	5.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	18.7	275.0	86.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	330.0	0.0	j	24.0	278.0	80.0	0	c	c	10.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	1.0	110.0	78.0	0	e	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	3.9	292.0	87.0	0	e	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	10.8	114.0	82.0	0	e	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T1	130.0	0.0	j	22.4	110.0	82.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

Mine Lucien C. Béliveau: Traverse 146T2										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction		Pendage					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	7	254	7	74	7	89	0.167	7.1	14.9
1	20	8	254	6	73	7	90	0.111	7.1	14.9
2	15	3	309	10	14	5	316	-0.292	3.8	7.9
2	20	3	309	10	14	5	316	-0.292	3.8	7.9
3	15	4	342	8	85	5	103	0.293	6.7	13.9
3	20	5	340	9	82	8	61	0.651	8.7	18.1

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 254.00 Pendage 74.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.92403E+00-0.26495E+00 0.27564E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:254.0 74.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 8

Discontinuites non limitees= 2

Discontinuites limitees= 6

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.25200E+03	0.87000E+02			
2	0.26000E+03	0.70000E+02			
3	0.26500E+03	0.77000E+02			
4	0.24700E+03	0.68000E+02			
5	0.25500E+03	0.65000E+02			
6	0.23500E+03	0.71000E+02			
7	0.24900E+03	0.75000E+02			
8	0.24700E+03	0.70000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.72548E+01 -0.21116E+01 0.23429E+01

Orientation preferentielle

Direction 253.77 Pendage 72.77

Les orientations des plans sont comprises

entre 135. degres et 315. degres

Dispersion normalisee= 0.89653E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.25375E+03		
Pendage moyen	0.72875E+02		
Variance direction	0.40786E+02	Ecart type	0.63864E+01
Variance pendage	0.46696E+02	Ecart type	0.68335E+01
Correlation	0.11048E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.90	Variance	0.53	ecart type	0.73
Alteration moyenne	1.38	Variance	0.55	ecart type	0.74

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 7.129

Phi .68= 9.145

Phi .95= 14.853

V10	14672	328.0	0.0	j	1.6	252.0	87.0	0	c	c	10.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	328.0	0.0	j	4.4	260.0	70.0	0	c	c	5.0	3.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	328.0	0.0	j	5.0	265.0	77.0	0	x	x	2.0	1.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	328.0	0.0	j	5.5	232.0	76.0	0	c	c	5.0	2.2	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	328.0	0.0	j	5.9	247.0	68.0	0	x	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	328.0	0.0	j	16.0	255.0	65.0	0	x	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	328.0	0.0	j	17.7	255.0	71.0	0	x	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	328.0	0.0	j	19.5	249.0	75.0	0	c	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	328.0	0.0	j	28.1	270.0	87.0	0	c	c	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	14672	148.0	0.0	f	2.0	247.0	70.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 309.00 Pendage 14.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.18801E+00 0.15225E+00 0.97030E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:309.0 14.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 3

Discontinuites non limitees= 3

Discontinuites limitees= 0

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.30000E+03	0.13000E+02			
2	0.32000E+03	0.10000E+02			
3	0.31000E+03	0.20000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.56843E+00 0.46534E+00 0.28969E+01

Orientation preferentielle

Direction 309.31 Pendage 14.22

Les orientations des plans sont comprises

entre 225. degres et 45. degres

Dispersion normalisee= 0.31592E+03

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.31000E+03		
Pendage moyen	0.14333E+02		
Variance direction	0.10000E+03	Ecart type	0.10000E+02
Variance pendage	0.26333E+02	Ecart type	0.51316E+01
Correlation	-0.29231E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	1.77	Variance	0.33	ecart type	0.58
Alteration moyenne	1.67	Variance	1.33	ecart type	1.15

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 3.796

Phi .68= 4.868

Phi .95= 7.897

```
V10  14672  328.0  0.0 j     2.2 300.0 13.0 0.0 x  x   2.0  1.1  1.0  0.0  1.0  2.2
V10  14672  148.0  0.0 j     2.6 320.0 10.0 0.0 x  x   3.0  2.1  3.0  0.0  1.0  2.2
V10  14672  148.0  0.0 j     8.5 310.0 20.0 0.0 x  x   3.0  2.1  1.0  0.0  1.0  2.2
V10  14672  148.0  0.0 j    13.0 245.0 27.0 0.0 x  x   3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
```

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 342.00 Pendage 85.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.30782E+00 0.94744E+00 0.87153E-01

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:342.0 85.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 5

Discontinuites non limitees= 1

Discontinuites limitees= 4

Direction des plans selectionnes

	asjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.33500E+03	0.88000E+02			
2	0.33700E+03	0.81000E+02			
3	0.17200E+03	0.90000E+02			
4	0.33000E+03	0.70000E+02			
5	0.34500E+03	0.80000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.16722E+01 0.45702E+01 0.70700E+00

Orientation preferentielle

Direction 339.90 Pendage 81.73

Les orientations des plans sont comprises

entre 270. degres et 90. degres

Dispersion normalisee= 0.60710E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.33980E+03		
Pendage moyen	0.81800E+02		
Variance direction	0.75719E+02	Ecart type	0.87017E+01
Variance pendage	0.62199E+02	Ecart type	0.78866E+01
Correlation	0.65142E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.34	Variance	0.23	ecart type	0.48
Alteration moyenne	1.40	Variance	0.30	ecart type	0.55

Probabilite d'existance d'un ecart donne

Phi .50= 8.666

Phi .68= 11.118

Phi .95= 18.074

V10	146T2	328.0	0	0	j	8.3	335.0	88.0	0	c	c	10.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0	0	j	16.7	337.0	81.0	0	x	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0		j	17.0	150.0	76.0	0	x	c	3.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	328.0	0.0		j	25.2	172.0	90.0	0	c	c	10.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	148.0	0.0		j	6.6	330.0	70.0	0	x	x	2.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	146T2	148.0	0.0		j	12.4	345.0	80.0	0	c	c	5.0	2.1	1.0	0.0	1.0	2.2

Mine Lucien C. Béliveau: Traverse Accs 1										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction		Pendage					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	5	277	135	6	5	252	0.516	4.2	8.9
1	20	9	254	164	7	11	50	0.691	9.5	19.9
2A	15	8	65	4	73	7	138	-0.134	5.7	11.9
2A	20	11	65	6	75	9	64	-0.536	8.5	17.6
2B	15	14	263	6	88	5	113	-0.229	6.3	13.2
2B	20	25	264	11	85	6	44	-0.067	10.2	21.3
2	15	9	66	5	72	7	106	-0.436	6.6	13.6
2	20	11	65	6	75	9	64	-0.536	8.4	17.6
3	15	4	6	5	51	3	352	-0.669	3.6	7.5
3	20	6	10	7	52	10	65	-0.348	8.4	17.4

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 276.00 Pendage 6.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.10396E+00 0.10927E-01 0.99452E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:276.0 6.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 9

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 9

Direction des plans selectionnes

	asjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.28500E+03	0.10000E+02			
2	0.20500E+03	0.20000E+02			
3	0.15000E+02	0.13000E+02			
4	0.00000E+00	0.00000E+00			
5	0.27000E+03	0.22000E+02			
6	0.27000E+03	0.10000E+02			
7	0.19000E+03	0.16000E+02			
8	0.35000E+03	0.20000E+01			
9	0.26500E+03	0.11000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.10463E+01 -0.30146E+00 0.87531E+01

Orientation preferentielle

Direction 253.93 Pendage 7.09

Les orientations des plans sont comprises

entre 180. degres et 0. degres

Dispersion normalisee= 0.50170E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.18556E+03		
Pendage moyen	0.86667E+01		
Variance direction	0.26903E+05	Ecart type	0.16402E+03
Variance pendage	0.11975E+03	Ecart type	0.10943E+02
Correlation	0.69062E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	3.12	Variance	0.00	ecart type	0.04
Alteration moyenne	2.22	Variance	0.19	ecart type	0.44

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.535

Phi .68= 12.234

Phi .95= 19.900

V10	Accs1	290.0	0.0	j	7.8	285.0	10.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	290.0	0.0	j	10.0	205.0	20.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	290.0	0.0	j	14.4	84.0	17.0	0	e	e	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	293.0	0.0	j	16.3	15.0	13.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	293.0	0.0	j	24.7	0.0	0.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	293.0	0.0	j	30.0	270.0	22.0	0	e	e	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	295.0	0.0	j	34.8	270.0	10.0	0	e	c	10.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	295.0	0.0	j	38.5	190.0	16.0	0	e	e	2.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	265.0	0.0	j	40.6	350.0	2.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accs1	195.0	0.0	j	56.4	265.0	11.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 65.00 Pendage 73.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.86671E+00 0.40415E+00 0.29237E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
Le continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone: 65.0 73.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 11

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 11

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.70000E+02	0.75000E+02			
2	0.62000E+02	0.76000E+02			
3	0.24500E+03	0.90000E+02			
4	0.68000E+02	0.72000E+02			
5	0.53000E+02	0.87000E+02			
6	0.67000E+02	0.61000E+02			
7	0.61000E+02	0.80000E+02			
8	0.75000E+02	0.63000E+02			
9	0.61000E+02	0.72000E+02			
10	0.62000E+02	0.70000E+02			
11	0.67000E+02	0.82000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.94502E+01 0.45047E+01 0.27648E+01

Orientation preferentielle

Direction 64 51 Pendage 75 21

Les orientations des plans sont comprises

entre 315. degres et 135. degres

Dispersion normalisee= 0.63898E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.42464E+03		
Pendage moyen	0.75273E+02		
Variance direction	0.33463E+02	Ecart type	0.57847E+01
Variance pendage	0.82618E+02	Ecart type	0.90895E+01
Correlation	-0.53622E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.95	Variance	0.16	ecart type	0.40
Alteration moyenne	2.27	Variance	0.22	ecart type	0.47

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 8.447

Phi .68= 10.836

Phi .95= 17.614

V10	Accel	293.0	0.0	j	28.6	70.0	75.0	0	•	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	21.2	62.0	76.0	0	c	c	10.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.5	252.0	88.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.9	80.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	26.3	245.0	90.0	0	•	•	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	28.6	252.0	81.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	29.1	82.0	86.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	29.8	86.0	84.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	34.5	68.0	72.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	35.1	255.0	87.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	36.2	53.0	87.0	0	c	c	10.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	37.1	67.0	61.0	0	c	c	5.0	2.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	38.4	61.0	80.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	49.2	75.0	63.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	51.0	61.0	72.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	53.6	62.0	70.0	0	•	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	55.4	260.0	85.0	0	•	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	57.8	46.0	83.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	58.5	260.0	89.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	60.0	67.0	82.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 263.00 Pendage 88.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.99194E+00-0.12179E+00 0.34897E-01

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:263.0 88.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 25

Discontinuites non limitees= 1

Discontinuites limitees= 24

Direction des plans selectionnes

	axjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.25600E+03	0.77000E+02			
2	0.25300E+03	0.73000E+02			
3	0.26500E+03	0.81000E+02			
4	0.27000E+03	0.78000E+02			
5	0.26800E+03	0.82000E+02			
6	0.27800E+03	0.81000E+02			
7	0.28100E+03	0.80000E+02			
8	0.26800E+03	0.88000E+02			
9	0.25200E+03	0.88000E+02			
10	0.80000E+02	0.88000E+02			
11	0.24500E+03	0.90000E+02			
12	0.91000E+02	0.88000E+02			
13	0.25200E+03	0.81000E+02			
14	0.82000E+02	0.86000E+02			
15	0.86000E+02	0.84000E+02			
16	0.25500E+03	0.87000E+02			
17	0.26000E+03	0.80500E+02			
18	0.93000E+02	0.88000E+02			
19	0.10000E+03	0.90000E+02			
20	0.28200E+03	0.86000E+02			
21	0.26000E+03	0.81000E+02			
22	0.26000E+03	0.85000E+02			
23	0.28000E+03	0.85000E+02			
24	0.26000E+03	0.89000E+02			
25	0.67000E+02	0.82000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.24239E+02 -0.24746E+01 0.18029E+01

Orientation preferentielle

Direction 264.17 Pendage 85.77

Les orientations des plans sont comprises

entre 180. degres et 0. degres

Dispersion normalisee= 0.43972E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.26416E+03
Pendage moyen 0.85840E+02
Variance direction 0.11714E+03 Ecart type 0.10823E+02
Variance pendage 0.40391E+02 Ecart type 0.63554E+01
Correlation -0.66851E-01

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne 2.91 Variance 0.21 ecart type 0.46
Alteration moyenne 2.40 Variance 0.25 ecart type 0.50

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 10.187

Phi .68= 13.072

Phi .95= 21.272

V10	Accel	290.0	0.0	j	3.4	256.0	77.0	0	e	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	4.1	253.0	73.0	0	e	e	4.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	4.8	265.0	81.0	0	x	c	4.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	5.2	285.0	85.0	0	c	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	6.0	270.0	78.0	0	e	e	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	7.6	268.0	82.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	9.4	278.0	81.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	10.1	281.0	80.0	0	e	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0.0	j	16.0	270.0	66.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	20.6	70.0	75.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	23.5	268.0	88.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.5	252.0	88.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.9	80.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	26.3	245.0	90.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	27.4	91.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	28.6	252.0	81.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	29.1	82.0	86.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	29.8	86.0	84.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	35.1	255.0	87.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	35.4	260.0	80.0	0	x	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	36.8	283.0	71.0	0	c	c	5.0	2.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	37.6	283.0	84.0	0	e	c	2.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	265.0	0.0	j	41.9	93.0	88.0	0	c	c	5.0	2.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	48.3	283.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	50.1	100.0	90.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	51.3	283.0	89.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	54.2	282.0	86.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	55.1	260.0	81.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	55.4	260.0	85.0	0	e	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	56.1	280.0	85.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	58.5	260.0	89.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	60.0	67.0	82.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 66.00 Pendage 72.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.86883E+00 0.38663E+00 0.30902E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
Le continuite du joint: tous
Type du joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone: 66.0 72.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 11

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 11

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.70000E+02	0.75000E+02			
2	0.62000E+02	0.76000E+02			
3	0.24500E+03	0.90000E+02			
4	0.68000E+02	0.72000E+02			
5	0.53000E+02	0.87000E+02			
6	0.67000E+02	0.61000E+02			
7	0.61000E+02	0.80000E+02			
8	0.75000E+02	0.63000E+02			
9	0.61000E+02	0.72000E+02			
10	0.62000E+02	0.70000E+02			
11	0.67000E+02	0.82000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.94502E+01 0.45047E+01 0.27648E+01

Orientation preferentielle

Direction 64.51 Pendage 75.21

Les orientations des plans sont comprises

entre 0. degres et 180. degres

Dispersion normalisee= 0.63898E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.64636E+02		
Pendage moyen	0.75273E+02		
Variance direction	0.33455E+02	Ecart type	0.57840E+01
Variance pendage	0.82618E+02	Ecart type	0.90895E+01
Correlation	-0.53622E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.95	Variance	0.16	ecart type	0.40
Alteration moyenne	2.27	Variance	0.22	ecart type	0.47

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 8.447

Phi .68= 10.836

Phi .95= 17.614

V10	Accel	293.0	0.0	j	20.6	70.0	75.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	21.2	62.0	76.0	0	c	c	10.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.5	252.0	88.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	24.9	80.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	26.3	245.0	90.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	28.6	252.0	81.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	29.1	82.0	86.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0.0	j	29.8	86.0	84.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	34.5	68.0	72.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	35.1	255.0	87.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	36.2	53.0	87.0	0	c	c	10.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	37.1	67.0	61.0	0	c	c	5.0	2.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0.0	j	38.4	61.0	80.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	49.2	75.0	63.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	51.0	61.0	72.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0.0	j	53.6	62.0	70.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	55.4	260.0	85.0	0	e	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	57.8	46.0	83.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	58.5	260.0	89.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	195.0	0.0	j	60.0	67.0	82.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 7.00 Pendage 51.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.96711E-01 0.77135E+00 0.62932E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone: 7.0 51.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 6

Discontinuites non limitees= 1

Discontinuites limitees= 5

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.50000E+01	0.50000E+02			
2	0.10000E+01	0.55000E+02			
3	0.14000E+02	0.67000E+02			
4	0.20000E+02	0.37000E+02			
5	0.12000E+02	0.48000E+02			
6	0.10000E+02	0.53000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.80277E+00 0.45542E+01 0.36767E+01

Orientation preferentielle

Direction 10.00 Pendage 51.51

Les orientations des plans sont comprises

entre 270. degres et 90. degres

Dispersion normalisee= 0.65163E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.37033E+03		
Pendage moyen	0.51667E+02		
Variance direction	0.45062E+02	Ecart type	0.67129E+01
Variance pendage	0.95866E+02	Ecart type	0.97911E+01
Correlation	-0.34789E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.95	Variance	0.18	ecart type	0.42
Alteration moyenne	2.17	Variance	0.17	ecart type	0.41

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 8.364

Phi .68= 10.730

Phi .95= 17.441

V10	Accel	290.0	0	0	j		3	5	30.0	66.0	0	0	e	x		3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	290.0	0	0	j		10.0		5.0	50.0	0	0	c	c		5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	293.0	0	0	j		24.9		1.0	55.0	0	0	x		c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0	0	j		31.3		14.0	67.0	0	0	e	e		3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0	0	j		35.5		20.0	37.0	0	0	e	e		2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	295.0	0	0	j		35.6		12.0	48.0	0	0	c	c		10.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	Accel	230.0	0	0	j		52.3		10.0	53.0	0	0	x	x		2.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2

Mine Lucien C. Béliveau: Traverse 50T1										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction		Pendage					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	14	253	5	81	7	91	-0.158	7.1	14.8
1	20	27	254	11	83	8	39	0.056	10.8	22.7
2	15	5	293	138	5	6	201	0.974	4.8	9.9
2	20	6	267	60	6	3	116	-0.142	6.3	13.1
3	15	9	147	6	86	6	92	0.382	7.0	14.7
3	20	9	147	6	86	6	92	0.382	7.0	14.7

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 253.00 Pendage 81.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.94453E+00-0.28877E+00 0.15643E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:253.0 81.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 27

Discontinuites non limitees= 2

Discontinuites limitees= 25

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.25000E+03	0.74000E+02			
2	0.25200E+03	0.74000E+02			
3	0.26000E+03	0.75000E+02			
4	0.26000E+03	0.87000E+02			
5	0.26000E+03	0.84000E+02			
6	0.25800E+03	0.85000E+02			
7	0.26400E+03	0.88000E+02			
8	0.25300E+03	0.80000E+02			
9	0.25100E+03	0.77000E+02			
10	0.27000E+03	0.83000E+02			
11	0.79000E+02	0.89000E+02			
12	0.25000E+03	0.83000E+02			
13	0.23500E+03	0.81000E+02			
14	0.27000E+03	0.73000E+02			
15	0.24300E+03	0.88000E+02			
16	0.23300E+03	0.80000E+02			
17	0.76000E+02	0.87000E+02			
18	0.75000E+02	0.86000E+02			
19	0.75000E+02	0.84000E+02			
20	0.58000E+02	0.87000E+02			
21	0.27000E+03	0.89000E+02			
22	0.89000E+02	0.89000E+02			
23	0.24600E+03	0.83000E+02			
24	0.65000E+02	0.87000E+02			
25	0.26000E+03	0.68000E+02			
26	0.25000E+03	0.77000E+02			
27	0.23500E+03	0.76000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.25086E+02 -0.73094E+01 0.30033E+01

Orientation preferentielle

Direction 253.76 Pendage 83.44

Les orientations des plans sont comprises

entre 180. degres et 0. degres

Dispersion normalisee= 0.38632E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.25374E+03		
Pendage moyen	0.83556E+02		
Variance direction	0.12174E+03	Ecart type	0.11034E+02
Variance pendage	0.58102E+02	Ecart type	0.76225E+01
Correlation	0.55742E-01		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	3.86	Variance	0.06	ecart type	0.25
Alteration moyenne	1.81	Variance	0.54	ecart type	0.74

Probabilite d'existance d'un ecart donne

Phi .50= 10.870

Phi .68= 13.950

Phi .95= 22.712

2D	50T1	262.0	0.0	j	1.5	250.0	74.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	5.8	252.0	74.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	7.2	260.0	75.0	0	c	e	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	8.3	268.0	87.0	0	x	x	2.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	8.6	260.0	84.0	0	c	c	5.0	3.1	3.0	1.0	1.0	1.3
2D	50T1	169.0	0.0	j	10.9	258.0	85.0	0	c	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	11.1	264.0	88.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	11.4	253.0	80.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	11.6	251.0	77.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	11.8	270.0	83.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	12.6	75.0	89.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	13.3	250.0	83.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	13.7	235.0	81.0	0	x	x	1.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	14.3	270.0	73.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	18.4	243.0	88.0	0	c	c	10.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	18.0	55.0	88.0	0	c	c	3.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	18.4	277.0	85.0	0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	20.9	233.0	80.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	22.1	76.0	87.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.7	75.0	86.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.4	75.0	84.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.0	60.0	79.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	23.3	55.0	84.0	0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	23.7	58.0	87.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	24.1	270.0	89.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	24.4	89.0	89.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	24.9	246.0	83.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	26.7	65.0	87.0	0	c	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	27.6	260.0	68.0	0	e	e	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	29.5	276.0	89.0	0	c	c	5.0	3.2	4.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	29.7	250.0	77.0	0	e	e	3.0	2.2	4.0	1.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	34.7	235.0	76.0	0	x	c	2.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 293.00 Pendage 5.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.80227E-01 0.34055E-01 0.99619E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:293.0 5.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 6

Discontinuites non limitees= 1

Discontinuites limitees= 5

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.18000E+03	0.60000E+01			
2	0.32200E+03	0.10000E+02			
3	0.33500E+03	0.70000E+01			
4	0.28500E+03	0.80000E+01			
5	0.26900E+03	0.70000E+01			
6	0.21700E+03	0.15000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.57046E+00 -0.30649E-01 0.59206E+01

Orientation preferentielle

Direction 266.98 Pendage 5.51

Les orientations des plans sont comprises

entre 180. degres et 0. degres

Dispersion normalisee= 0.11563E+03

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.26800E+03		
Pendage moyen	0.88333E+01		
Variance direction	0.36080E+04	Ecart type	0.60067E+02
Variance pendage	0.10967E+02	Ecart type	0.33116E+01
Correlation	-0.14177E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.60	Variance	0.70	ecart type	0.84
Alteration moyenne	2.17	Variance	0.97	ecart type	0.98

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 6.277

Phi .68= 8.050

Phi .95= 13.071

2D	50T1	262.0	0.0	j	1.6	180.0	6.0	0	x	x	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	6.8	322.0	10.0	0	e	e	5.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	7.0	335.0	7.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	169.0	0.0	j	8.1	285.0	8.0	0	e	e	5.0	1.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	21.9	269.0	7.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	22.7	329.0	27.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	32.2	217.0	15.0	0	c	c	5.0	2.1	4.0	1.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 147.00 Pendage 86.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.54331E+00-0.83663E+00 0.69754E-01

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:147.0 86.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 9

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 9

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.14500E+03	0.89000E+02			
2	0.33500E+03	0.88000E+02			
3	0.14800E+03	0.74000E+02			
4	0.33500E+03	0.84000E+02			
5	0.13500E+03	0.83000E+02			
6	0.14800E+03	0.86000E+02			
7	0.14600E+03	0.86000E+02			
8	0.14000E+03	0.88000E+02			
9	0.15000E+03	0.83000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.48525E+01 -0.74413E+01 0.57181E+00

Orientation preferentielle

Direction 146.89 Pendage 86.32

Les orientations des plans sont comprises

entre 45. degres et 225. degres

Dispersion normalisee= 0.91902E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.14689E+03		
Pendage moyen	0.86333E+02		
Variance direction	0.42113E+02	Ecart type	0.64895E+01
Variance pendage	0.38750E+02	Ecart type	0.62249E+01
Correlation	0.38164E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.78	Variance	0.23	ecart type	0.48
Alteration moyenne	2.00	Variance	0.00	ecart type	0.00

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 7.041

Phi .68= 9.032

Phi .95= 14.669

2D	50T1	262.0	0.0	j	0.0	145.0	89.0	0	x	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	0.3	335.0	88.0	0	e	e	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	0.8	148.0	74.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	0.8	306.0	83.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	1.5	335.0	84.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	262.0	0.0	j	1.8	135.0	83.0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	22.7	148.0	86.0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	23.2	146.0	86.0	0	c	c	3.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	190.0	0.0	j	23.8	140.0	88.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2D	50T1	172.0	0.0	j	25.5	150.0	83.0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2

Mine Lucien C. Béliveau: Traverse 50T2										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction		Pendage					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	26	258	7	84	6	88	-0.138	7.2	15.0
1	20	34	257	9	84	7	54	-0.019	9.2	19.2
2	15	7	119	6	3	6	159	-0.606	5.4	11.2
2	20	7	119	6	3	6	159	-0.606	5.4	11.2
3	15	8	151	7	79	5	102	-0.024	6.7	13.9
3	20	8	151	7	79	5	102	-0.024	6.7	13.9

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 258.00 Pendage 84.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.97279E+00-0.23677E+00 0.10453E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:258.0 84.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 34

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 34

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.24600E+03	0.89000E+02			
2	0.25100E+03	0.77000E+02			
3	0.25300E+03	0.88000E+02			
4	0.75000E+02	0.81000E+02			
5	0.24000E+03	0.88000E+02			
6	0.70000E+02	0.85000E+02			
7	0.25000E+03	0.67000E+02			
8	0.25800E+03	0.88000E+02			
9	0.26500E+03	0.73000E+02			
10	0.25200E+03	0.72000E+02			
11	0.69000E+02	0.90000E+02			
12	0.25500E+03	0.76000E+02			
13	0.65000E+02	0.85000E+02			
14	0.25000E+03	0.82000E+02			
15	0.25000E+03	0.88000E+02			
16	0.90000E+02	0.90000E+02			
17	0.26000E+03	0.82000E+02			
18	0.26000E+03	0.81000E+02			
19	0.25800E+03	0.84000E+02			
20	0.26000E+03	0.84000E+02			
21	0.27500E+03	0.80000E+02			
22	0.26200E+03	0.87000E+02			
23	0.26000E+03	0.85000E+02			
24	0.26700E+03	0.77000E+02			
25	0.25500E+03	0.83000E+02			
26	0.82000E+02	0.89000E+02			
27	0.27000E+03	0.84000E+02			
28	0.27000E+03	0.87000E+02			
29	0.27000E+03	0.89000E+02			
30	0.27000E+03	0.88000E+02			
31	0.24000E+03	0.76000E+02			
32	0.25500E+03	0.88000E+02			
33	0.25500E+03	0.85000E+02			
34	0.25700E+03	0.83000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.32383E+02 -0.73603E+01 0.32667E+01

Orientation preferentielle

Direction 257.19 Pendage 84.38

Les orientations des plans sont comprises

entre 180. degres et 0. degres

Dispersion normalisee= 0.53911E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.25718E+03

Pendage moyen 0.84441E+02

Variance direction 0.79902E+02 Ecart type 0.89388E+01

Variance pendage 0.47345E+02 Ecart type 0.68807E+01

Correlation -0.18548E-01

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	3.11	Variance	0.03	ecart type	0.18
Alteration moyenne	2.09	Variance	0.20	ecart type	0.45

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.198

Phi .68= 11.801

Phi .95= 18.190

2DMx	50T2	350 0	0.0 j	0 0	246 0	89.0 0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0 j	0.0	251.0	77.0 0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0 j	0.9	253.0	88.0 0	e	e	2.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0 j	4.3	75.0	81.0 0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0 j	5.5	240.0	88.0 0	x	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0 j	6.8	70.0	85.0 0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0 j	11.7	250.0	67.0 0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0 j	11.9	258.0	88.0 0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0 j	12.0	265.0	73.0 0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0 j	12.7	252.0	72.0 0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0 j	12.7	68.0	90.0 0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0 j	13.3	255.0	76.0 0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0 j	14.7	65.0	85.0 0	e	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0 j	14.7	250.0	82.0 0	e	c	3.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0 j	15.9	250.0	88.0 0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	22.9	90.0	90.0 0	c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	23.8	260.0	82.0 0	x	c	2.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	24.2	260.0	81.0 0	e	c	2.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	24.7	258.0	84.0 0	x	c	2.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	24.7	68.0	78.0 0	c	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	25.6	260.0	84.0 0	c	c	4.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	26.1	275.0	80.0 0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	26.4	262.0	87.0 0	c	c	5.0	3.2	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	26.9	260.0	85.0 0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	27.3	267.0	77.0 0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	27.9	255.0	83.0 0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	28.2	82.0	89.0 0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0 j	28.5	270.0	84.0 0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0 j	31.0	270.0	87.0 0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0 j	32.6	270.0	89.0 0	x	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0 j	32.9	270.0	88.0 0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0 j	33.8	240.0	76.0 0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0 j	40.0	262.0	62.0 0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0 j	40.4	255.0	88.0 0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0 j	46.1	255.0	85.0 0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0 j	45.0	257.0	83.0 0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 119.00 Pendage 3.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.45774E-01-0.25373E-01 0.99863E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:119.0 3.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 7

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 7

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.21000E+03	0.20000E+01			
2	0.00000E+00	0.10000E+01			
3	0.17500E+03	0.80000E+01			
4	0.17000E+03	0.80000E+01			
5	0.25000E+02	0.30000E+01			
6	0.95000E+02	0.14000E+02			
7	0.55000E+02	0.60000E+01			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.36759E+00 -0.20217E+00 0.69432E+01

Orientation preferentielle

Direction 118.81 Pendage 3.46

Les orientations des plans sont comprises

entre 45. degres et 225. degres

Dispersion normalisee= 0.15867E+03

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.15571E+03		
Pendage moyen	0.48571E+01		
Variance direction	0.33952E+04	Ecart type	0.58269E+02
Variance pendage	0.34810E+02	Ecart type	0.59000E+01
Correlation	-0.60566E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.81	Variance	0.24	ecart type	0.49
Alteration moyenne	2.00	Variance	0.00	ecart type	0.00

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 5.357

Phi .68= 6.871

Phi .95= 11.151

```
2DMx 50T2   350.0   0.0 j     6.7 210.0   2.0 0 -c  c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
2DMx 50T2   350.0   0.0 j    10.4   0.0   1.0 0  c  c  5.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
2DMx 50T2   350.0   0.0 j    11.5 175.0   8.0 0  c  c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
2DMx 50T2   357.0   0.0 j    14.4 170.0   8.0 0  c  c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  50T2    10.0   0.0 j    22.8  25.0   3.0 0  e  c 10.0  2.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  50T2    10.0   0.0 j    29.1  95.0  14.0 0  c  c 10.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
2DMx 50T2    85.0   0.0 j    46.0  55.0   6.0 0  c  c 10.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
```

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 151.00 Pendage 80.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.47744E+00-0.86133E+00 0.17365E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
Le continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:151.0 80.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 8

Discontinuites non limitees= 8

Discontinuites limitees= 0

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.16200E+03	0.81000E+02			
2	0.15400E+03	0.77000E+02			
3	0.15600E+03	0.78000E+02			
4	0.32700E+03	0.89000E+02			
5	0.14000E+03	0.75000E+02			
6	0.15000E+03	0.74000E+02			
7	0.15500E+03	0.79000E+02			
8	0.14700E+03	0.83000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.37317E+01 -0.68417E+01 0.14190E+01

Orientation preferentielle

Direction 151.30 Pendage 79.68

Les orientations des plans sont comprises

entre 45. degres et 225. degres

Dispersion normalisee= 0.10176E+03

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.15136E+03

Pendage moyen 0.79750E+02

Variance direction 0.46268E+02 Ecart type 0.68020E+01

Variance pendage 0.29357E+02 Ecart type 0.54182E+01

Correlation -0.24226E-01

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne 3.00 Variance 0.11 ecart type 0.33

Alteration moyenne 2.00 Variance 0.00 ecart type 0.00

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 6.691

Phi .68= 8.582

Phi .95= 13.937

2DMx	50T2	350.0	0.0	j	2.2	162.0	81.0	0	x		c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	350.0	0.0	j	6.6	154.0	77.0	0	x		c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	357.0	0.0	j	13.0	156.0	78.0	0		e	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	295.0	0.0	j	19.2	327.0	89.0	0		c	c	3.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	22.5	140.0	75.0	0		e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	10.0	0.0	j	26.0	150.0	74.0	0		e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	34.0	155.0	78.0	0	x		c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	50T2	0.0	0.0	j	34.1	132.0	90.0	0		e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	50T2	85.0	0.0	j	46.2	147.0	83.0	0		e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

Mine Lucien C. Béliveau: Traverse 502T1										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction		Pendage					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	25	261	6	80	7	86	-0.344	7.3	15.2
1	20	32	261	8	79	8	54	-0.450	9.2	19.2
1 et 3	15	26	259	7	82	6	84	-0.247	7.4	15.4
1 et 3	20	34	259	8	80	8	50	-0.539	9.5	19.9
2	15	13	84	9	38	7	86	-0.110	7.3	15.2
2	20	18	83	12	40	8	52	-0.099	9.3	19.4
3	15	15	67	5	84	7	104	-0.156	6.6	13.8
3	20	30	70	9	86	10	40	0.260	10.7	22.4

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 261.00 Pendage 80.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.97268E+00-0.15405E+00 0.17365E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:261.0 80.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 33

Discontinuites non limitees= 1

Discontinuites limitees= 32

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.26500E+03	0.63000E+02			
2	0.24600E+03	0.89000E+02			
3	0.25500E+03	0.85000E+02			
4	0.85000E+02	0.90000E+02			
5	0.25800E+03	0.87000E+02			
6	0.26000E+03	0.84000E+02			
7	0.27000E+03	0.69000E+02			
8	0.27000E+03	0.66000E+02			
9	0.26800E+03	0.68000E+02			
10	0.26000E+03	0.78000E+02			
11	0.72000E+02	0.88000E+02			
12	0.65000E+02	0.90000E+02			
13	0.25900E+03	0.85000E+02			
14	0.26500E+03	0.80000E+02			
15	0.25300E+03	0.82000E+02			
16	0.27200E+03	0.70000E+02			
17	0.26500E+03	0.82000E+02			
18	0.25600E+03	0.81000E+02			
19	0.24500E+03	0.81000E+02			
20	0.26000E+03	0.81000E+02			
21	0.26500E+03	0.85000E+02			
22	0.26600E+03	0.83000E+02			
23	0.26500E+03	0.75000E+02			
24	0.26500E+03	0.78000E+02			
25	0.24800E+03	0.85000E+02			
26	0.26600E+03	0.75000E+02			
27	0.25600E+03	0.69000E+02			
28	0.28000E+03	0.82000E+02			
29	0.26800E+03	0.68000E+02			
30	0.26800E+03	0.85000E+02			
31	0.26800E+03	0.86000E+02			
32	0.25500E+03	0.74000E+02			
33	0.26000E+03	0.77000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.31450E+02 -0.49808E+01 0.59300E+01

Orientation preferentielle

Direction 261.00 Pendage 79.45

Les orientations des plans sont comprises

entre 135. degres et 315. degres

Dispersion normalisee= 0.54032E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.26109E+03

Pendage moyen 0.79545E+02

Variance direction 0.69336E+02 Ecart type 0.83268E+01

Variance pendage 0.58943E+02 Ecart type 0.76774E+01

Correlation -0.45002E+00

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne 2.92 Variance 0.15 ecart type 0.38

Alteration moyenne 2.00 Variance 0.00 ecart type 0.00

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.187

Phi .68= 11.787

Phi .95= 19.169

2DMx	502T1	242.0	0.0	j	3.1	265.0	63.0	0	w	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	6.7	246.0	89.0	0	c	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	7.6	255.0	85.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	8.5	82.0	78.0	0	c	e	4.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.2	62.0	86.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.7	85.0	90.0	0	c	c	20.0	3.1	2.0	0.0	1.0	1.3
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	10.3	255.0	87.0	0	x	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	19.4	260.0	84.0	0	c	x	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.0	270.0	69.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.9	270.0	66.0	0	x	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	22.0	268.0	68.0	0	x	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	22.6	260.0	78.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	23.9	72.0	88.0	0	e	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	24.1	65.0	90.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	26.3	72.0	79.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	28.9	259.0	85.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	33.3	265.0	80.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	33.6	86.0	77.0	0	c	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	34.9	60.0	88.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	35.4	240.0	84.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.1	253.0	82.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.4	272.0	70.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.7	238.0	75.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	37.4	265.0	82.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	38.0	256.0	81.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	39.7	245.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	40.6	260.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	41.0	265.0	85.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	42.2	266.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	42.0	265.0	75.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	43.4	265.0	78.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.3	64.0	84.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.7	248.0	85.0	0	x	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.5	266.0	75.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.7	256.0	69.0	0*	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.2	280.0	82.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.5	70.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.7	268.0	60.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	49.0	268.0	68.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.1	268.0	85.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.8	268.0	86.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	51.0	255.0	74.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	51.0	260.0	77.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 259.00 Pendage 62.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.97208E+00-0.18895E+00 0.13517E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
  Localisation geologique: tous
  Le continuite du joint: tous
  Type de joint: tous
  Localisation du chantier: tous
  Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
  Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
  Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
  Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
  D'apres la delimitation d'un cone:259.0 62.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 34

Discontinuites non limitees= 1

Discontinuites limitees= 33

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.26500E+03	0.63000E+02			
2	0.24400E+03	0.89000E+02			
3	0.25500E+03	0.65000E+02			
4	0.85000E+02	0.90000E+02			
5	0.25500E+03	0.87000E+02			
6	0.26000E+03	0.84000E+02			
7	0.27000E+03	0.69000E+02			
8	0.27000E+03	0.66000E+02			
9	0.26800E+03	0.68000E+02			
10	0.26000E+03	0.78000E+02			
11	0.72000E+02	0.88000E+02			
12	0.65000E+02	0.90000E+02			
13	0.25900E+03	0.85000E+02			
14	0.26500E+03	0.80000E+02			
15	0.24000E+03	0.84000E+02			
16	0.25300E+03	0.82000E+02			
17	0.27200E+03	0.70000E+02			
18	0.26500E+03	0.82600E+02			
19	0.25600E+03	0.81000E+02			
20	0.24500E+03	0.81000E+02			
21	0.26000E+03	0.81000E+02			
22	0.26500E+03	0.85000E+02			
23	0.26600E+03	0.83000E+02			
24	0.26500E+03	0.75000E+02			
25	0.26500E+03	0.78000E+02			
26	0.24800E+03	0.85000E+02			
27	0.26600E+03	0.75000E+02			
28	0.25600E+03	0.69500E+02			
29	0.70000E+02	0.83000E+02			
30	0.26800E+03	0.68000E+02			
31	0.26800E+03	0.85000E+02			
32	0.26800E+03	0.86000E+02			
33	0.25500E+03	0.74000E+02			
34	0.26000E+03	0.77000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.32269E+02 -0.59895E+01 0.57735E+01

Orientation preferentielle

Direction 259.48 Pendage 80.02

Les orientations des plans sont comprises

entre 135. degres et 315. degres

Dispersion normalisee= 0.50272E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.25959E+03

Pendage moyen 0.85118E+02

Variance direction 0.71288E+02 Ecart type 0.84432E+01

Variance pendage 0.66471E+02 Ecart type 0.81530E+01

Correlation -0.53942E+00

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.96	Variance	0.13	ecart type	0.36
Alteration moyenne	2.83	Variance	0.03	ecart type	0.17

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.526

Phi .68= 12.222

Phi .95= 19.860

2DMx	502T1	242.0	0.0	j	3.1	265.0	63.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	6.7	246.0	89.0	0	c	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	7.6	255.0	85.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	8.5	82.0	78.0	0	c	e	4.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.2	66.0	80.0	0	e	x	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.2	62.0	86.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.7	85.0	90.0	0	c	c	20.0	3.1	2.0	0.0	1.0	1.3
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	10.3	255.0	87.0	0	x	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	19.4	260.0	84.0	0	c	x	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.0	270.0	69.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.9	270.0	66.0	0	x	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	22.0	268.0	68.0	0	x	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	22.6	260.0	78.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	23.9	72.0	88.0	0	e	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	24.1	65.0	90.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	26.3	72.0	79.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	28.9	259.0	85.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	33.3	265.0	80.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	33.6	86.0	77.0	0	c	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	34.9	60.0	88.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	35.4	240.0	84.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.1	253.0	82.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.4	272.0	70.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.7	238.0	75.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	37.4	265.0	82.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	38.0	256.0	81.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	39.7	245.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	40.6	260.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	41.0	265.0	85.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	42.2	266.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	42.0	265.0	75.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	43.4	265.0	78.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.3	64.0	84.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.7	248.0	85.0	0	x	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.5	266.0	75.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.7	256.0	69.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.2	280.0	82.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.5	70.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.7	268.0	60.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	49.0	268.0	68.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.1	268.0	85.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.8	268.0	86.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	51.0	255.0	74.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	51.0	260.0	77.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 84.00 Pendage 38.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.61229E+00 0.64353E-01 0.78801E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
  Localisation geologique: tous
  La continuite du joint: tous
  Type de joint: tous
  Localisation du chantier: tous
  Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
  Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
  Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
  Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
  D'apres la delimitation d'un cone: 84.0 38.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 18

Discontinuites non limitees= 8

Discontinuites limitees= 10

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.10500E+03	0.68000E+02			
2	0.85000E+02	0.39000E+02			
3	0.60000E+02	0.38000E+02			
4	0.70000E+02	0.55000E+02			
5	0.70000E+02	0.51000E+02			
6	0.65000E+02	0.37000E+02			
7	0.75000E+02	0.45000E+02			
8	0.95000E+02	0.26000E+02			
9	0.95000E+02	0.37000E+02			
10	0.85000E+02	0.44000E+02			
11	0.90000E+02	0.51000E+02			
12	0.85000E+02	0.33000E+02			
13	0.94000E+02	0.50000E+02			
14	0.90000E+02	0.42000E+02			
15	0.90000E+02	0.34000E+02			
16	0.90000E+02	0.31000E+02			
17	0.75000E+02	0.29000E+02			
18	0.75000E+02	0.45000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.11313E+02 0.14261E+01 0.13482E+02

Orientation preferentielle

Direction 82.82 Pendage 40.22

Les orientations des plans sont comprises

entre 0. degres et 180. degres

Dispersion normalisee= 0.52498E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.83000E+02

Pendage moyen 0.40833E+02

Variance direction 0.14612E+03 Ecart type 0.12088E+02

Variance pendage 0.70265E+02 Ecart type 0.83824E+01

Correlation -0.98692E-01

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne 3.87 Variance 0.05 ecart type 0.22

Alteration moyenne 2.11 Variance 0.10 ecart type 0.32

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.321

Phi .68= 11.959

Phi .95= 19.449

2DMx	502T1	242.0	0	0	j	2.5	105.0	48.0	0	0	c	e	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	242.0	0	0	j	4.0	85.0	39.0	0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	242.0	0	0	j	3.9	60.0	38.0	0	0	e	e	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0	0	j	21.7	70.0	55.0	0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0	0	j	23.1	70.0	51.0	0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0	0	j	23.8	65.0	37.0	0	0	e	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0	0	j	24.2	75.0	45.0	0	0	c	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0	0	j	28.6	95.0	26.0	0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0	0	j	31.2	95.0	37.0	0	0	e	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0	0	j	35.5	85.0	44.0	0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	39.7	90.0	51.0	0	0	e	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	41.0	85.0	33.0	0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	45.0	94.0	50.0	0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	45.6	90.0	42.0	0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	46.8	90.0	34.0	0	0	e	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	47.5	90.0	31.0	0	0	c	c	7.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	50.3	75.0	29.0	0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	50.5	70.0	58.0	0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0	0	j	50.8	75.0	45.0	0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 67.00 Pendage 84.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.91546E+00 0.38859E+00 0.10453E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone: 67.0 84.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 30

Discontinuites non limitees= 1

Discontinuites limitees= 29

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.24600E+03	0.89000E+02			
2	0.25500E+03	0.85000E+02			
3	0.82000E+02	0.78000E+02			
4	0.66000E+02	0.80000E+02			
5	0.62000E+02	0.86000E+02			
6	0.85000E+02	0.90000E+02			
7	0.25500E+03	0.87000E+02			
8	0.52000E+02	0.72000E+02			
9	0.60000E+02	0.82000E+02			
10	0.26000E+03	0.84000E+02			
11	0.72000E+02	0.88000E+02			
12	0.65000E+02	0.90000E+02			
13	0.73000E+02	0.72000E+02			
14	0.72000E+02	0.79000E+02			
15	0.72000E+02	0.75000E+02			
16	0.25900E+03	0.85000E+02			
17	0.86000E+02	0.77000E+02			
18	0.60000E+02	0.88000E+02			
19	0.24000E+03	0.84000E+02			
20	0.25300E+03	0.82000E+02			
21	0.25600E+03	0.81000E+02			
22	0.24500E+03	0.81000E+02			
23	0.26000E+03	0.81000E+02			
24	0.54000E+02	0.69000E+02			
25	0.65000E+02	0.78000E+02			
26	0.64000E+02	0.84000E+02			
27	0.24800E+03	0.85000E+02			
28	0.66000E+02	0.67000E+02			
29	0.80000E+02	0.75000E+02			
30	0.70000E+02	0.83000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.27611E+02 0.99342E+01 0.22463E+01

Orientation preferentielle

Direction 70.68 Pendage 85.59

Les orientations des plans sont comprises

entre 0. degres et 180. degres

Dispersion normalisee= 0.38579E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.70833E+02

Pendage moyen 0.85633E+02

Variance direction 0.77551E+02 Ecart type 0.88063E+01

Variance pendage 0.96930E+02 Ecart type 0.98453E+01

Correlation 0.25946E+00

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne 2.90 Variance 0.16 ecart type 0.40

Alteration moyenne 2.07 Variance 0.06 ecart type 0.25

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 10.739

Phi .68= 13.781

Phi .95= 22.435

2DMx	502T1	202.0	0.0	j	0.7	246.0	89.0	0	c	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	7.6	255.0	85.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	8.5	82.0	78.0	0	c	e	4.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.2	66.0	80.0	0	e	x	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.2	62.0	86.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	202.0	0.0	j	9.7	85.0	90.0	0	c	c	20.0	3.1	2.0	0.0	1.0	1.3
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	10.3	255.0	87.0	0	x	e	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	181.0	0.0	j	15.2	86.0	68.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	16.0	52.0	72.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	17.6	60.0	82.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	19.4	260.0	84.0	0	c	x	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	21.0	70.0	64.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	22.6	260.0	76.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	23.9	72.0	88.0	0	e	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	24.1	65.0	90.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	25.2	73.0	72.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	176.0	0.0	j	26.3	72.0	79.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	27.6	72.0	75.0	0	c	c	5.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	28.9	259.0	85.0	0	x	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	33.3	265.0	80.0	0	e	e	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	33.6	86.0	77.0	0	c	e	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	34.9	60.0	88.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	35.4	240.0	84.0	0	e	c	4.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.1	253.0	82.0	0	e	e	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	36.7	238.0	75.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	37.4	265.0	82.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	145.0	0.0	j	38.0	256.0	81.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	39.7	245.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	40.6	260.0	81.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	41.0	265.0	85.0	0	e	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	42.2	266.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	42.0	265.0	75.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	42.9	54.0	69.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	43.4	265.0	78.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	43.6	60.0	63.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	44.6	65.0	78.0	0	e	e	1.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.3	64.0	84.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	45.7	248.0	85.0	0	x	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.5	266.0	75.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.6	64.0	67.0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	47.8	80.0	75.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	48.5	70.0	83.0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.1	268.0	85.0	0	e	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	50.8	268.0	86.0	0	c	c	5.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	51.0	255.0	74.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
2DMx	502T1	150.0	0.0	j	51.0	260.0	77.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

Mine Lucien C. Béliveau: Traverse 502T2										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction		Pendage					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	27	273	6	82	7	81	-0.011	7.5	15.7
1	20	38	273	7	84	9	50	-0.095	9.6	20.0
2	15	10	105	5	7	5	135	0.777	5.8	12.1
2	20	13	119	5	8	9	69	0.661	8.1	16.9
3	15	11	109	6	58	6	107	-0.410	6.5	13.6
3	20	15	106	10	56	9	50	-0.256	9.6	19.9
4	15	11	71	5	76	8	86	-0.339	7.3	15.2
4	20	21	78	9	75	10	42	0.152	10.4	21.8

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 273.00 Pendage 82.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.98691E+00 0.51834E-01 0.13917E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
Le continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:273.0 82.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 38

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 38

Direction des plans selectionnes

	esjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.88000E+02	0.82000E+02			
2	0.27500E+03	0.75000E+02			
3	0.27000E+03	0.85000E+02			
4	0.27600E+03	0.85000E+02			
5	0.27500E+03	0.77000E+02			
6	0.26000E+03	0.83000E+02			
7	0.28000E+03	0.77000E+02			
8	0.27000E+03	0.82000E+02			
9	0.27000E+03	0.88000E+02			
10	0.27300E+03	0.79000E+02			
11	0.27700E+03	0.80000E+02			
12	0.28200E+03	0.78000E+02			
13	0.26800E+03	0.75000E+02			
14	0.27000E+03	0.73000E+02			
15	0.26500E+03	0.85000E+02			
16	0.98000E+02	0.86000E+02			
17	0.96000E+02	0.86000E+02			
18	0.96000E+02	0.89000E+02			
19	0.26300E+03	0.87000E+02			
20	0.86000E+02	0.85000E+02			
21	0.87000E+02	0.83000E+02			
22	0.10000E+03	0.90000E+02			
23	0.88000E+02	0.80000E+02			
24	0.28500E+03	0.88000E+02			
25	0.10300E+03	0.90000E+02			
26	0.88000E+02	0.82000E+02			
27	0.85000E+02	0.89000E+02			
28	0.25500E+03	0.75000E+02			
29	0.26700E+03	0.82000E+02			
30	0.27000E+03	0.70000E+02			
31	0.27500E+03	0.65000E+02			
32	0.27500E+03	0.75000E+02			
33	0.27000E+03	0.68000E+02			
34	0.28200E+03	0.68000E+02			
35	0.27500E+03	0.84000E+02			
36	0.10700E+03	0.90000E+02			
37	0.95000E+02	0.84000E+02			
38	0.27800E+03	0.77000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.36983E+02 0.16120E+01 0.40371E+01

Orientation preferentielle

Direction 272.50 Pendage 83.78

Les orientations des plans sont comprises

entre 180. degres et 0. degres

Dispersion normalisee= 0.49835E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.27250E+03

Pendage moyen 0.83816E+02

Variance direction 0.48311E+02 Ecart type 0.69506E+01

Variance pendage 0.88587E+02 Ecart type 0.94121E+01

Correlation -0.95236E-01

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.05	**Variance**	0.24	**ecart type**	0.49
Alteration moyenne	2.03	**Variance**	0.03	**ecart type**	0.16

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.567

Phi .68= 12.276

Phi .95= 19.968

V10	502T2	40.0	0.0	j	0.0	88.0	82.0	0	0	c	c	3.0	3.1	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	0.0	275.0	75.0	0	0	¤	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	1.3	270.0	85.0	0	0	¤	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	1.7	276.0	85.0	0	0	¤	x	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	2.1	274.0	62.0	0	0	•	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	2.5	275.0	77.0	0	0	•	¤	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	3.3	260.0	83.0	0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	3.2	280.0	77.0	0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	4.2	270.0	82.0	0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	4.5	270.0	88.0	0	0	¤	¤	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	5.0	273.0	79.0	0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	5.2	277.0	80.0	0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	5.5	282.0	78.0	0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	7.1	268.0	75.0	0	0	•	•	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	8.4	270.0	73.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	9.9	265.0	85.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	10.5	90.0	86.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	10.8	96.0	86.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	12.8	96.0	89.0	0	0	•	•	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	12.0	263.0	87.0	0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	12.0	86.0	85.0	0	0	c	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	14.1	70.0	87.0	0	0	•	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	16.4	87.0	83.0	0	0	c	•	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	17.9	100.0	90.0	0	0	•	•	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	18.7	88.0	80.0	0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	21.1	285.0	88.0	0	0	¤	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	22.1	103.0	90.0	0	0	•	•	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	22.4	95.0	74.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	22.4	88.0	82.0	0	0	•	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	23.4	85.0	89.0	0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	25.2	255.0	75.0	0	0	•	•	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	28.2	267.0	82.0	0	0	•	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	28.4	270.0	70.0	0	0	•	•	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	28.8	275.0	65.0	0	0	•	•	1.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	29.1	275.0	75.0	0	0	•	•	3.0	1.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	30.9	270.0	68.0	0	0	•	•	2.0	1.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	32.8	282.0	68.0	0	0	•	•	2.0	1.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	33.9	275.0	84.0	0	0	¤	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	34.4	292.0	89.0	0	0	¤	¤	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	34.6	107.0	90.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	34.8	95.0	84.0	0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	35.6	278.0	77.0	0	0	x	c	3.0	2.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	36.0	105.0	78.0	0	0	¤	¤	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 185.00 Pendage 7.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.11772E+00-0.31543E-01 0.99255E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:185.0 7.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 13

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 13

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.90000E+02	0.60000E+01			
2	0.22500E+03	0.15000E+02			
3	0.14500E+03	0.19000E+02			
4	0.00000E+00	0.00000E+00			
5	0.70000E+02	0.50000E+01			
6	0.16000E+03	0.12000E+02			
7	0.13500E+03	0.90000E+01			
8	0.15500E+03	0.15000E+02			
9	0.50000E+02	0.50000E+01			
10	0.80000E+02	0.13000E+02			
11	0.18300E+03	0.22000E+02			
12	0.40000E+02	0.50000E+01			
13	0.90000E+02	0.15000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.15111E+01 -0.84677E+00 0.12694E+02

Orientation preferentielle

Direction 119.25 Pendage 7.77

Les orientations des plans sont comprises

entre 0 degres et 180 degres

Dispersion normalisee= 0.68977E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.87923E+02

Pendage moyen 0.85305E+01

Variance direction 0.22177E+04 Ecart type 0.47093E+02

Variance pendage 0.89769E+02 Ecart type 0.94767E+01

Correlation 0.66051E+00

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne 3.02 Variance 0.08 ecart type 0.28

Alteration moyenne 2.08 Variance 0.24 ecart type 0.49

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi 50= 0.129

Phi 68= 10.429

Phi 95= 16.948

V10	502T2	40.0	0.0	j	0.0	90.0	5.0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	2.0	225.0	15.0	0	c	c	10.0	3.1	3.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	7.6	145.0	19.0	0	c	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	11.6	0.0	8.0	0	c	c	5.0	2.1	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	14.0	70.0	5.0	0	•	•	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	17.4	140.0	12.0	0	•	•	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	17.8	135.0	9.0	0	c	c	10.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	22.0	195.0	15.0	0	•	•	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	27.4	50.0	5.0	0	•	•	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	30.3	80.0	13.0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	30.8	103.0	22.0	0	•	•	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	30.6	60.0	5.0	0	•	•	10.0	3.1	1.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	33.1	90.0	15.0	0	•	•	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 109.00 Pendage 58.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.80185E+00-0.27610E+00 0.52992E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type du joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:109.0 58.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 15

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 15

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.11500E+03	0.80000E+02			
2	0.12000E+03	0.55000E+02			
3	0.10000E+03	0.40000E+02			
4	0.11000E+03	0.51000E+02			
5	0.10000E+03	0.54000E+02			
6	0.90000E+02	0.68000E+02			
7	0.11700E+03	0.40000E+02			
8	0.10300E+03	0.67000E+02			
9	0.88000E+02	0.54000E+02			
10	0.10500E+03	0.66000E+02			
11	0.12000E+03	0.60000E+02			
12	0.11000E+03	0.65000E+02			
13	0.10500E+03	0.63000E+02			
14	0.10200E+03	0.60000E+02			
15	0.10500E+03	0.54000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs

0.11715E+02 0.34309E+01 0.81898E+01

Orientation preferentielle

Direction 106.32 Pendage 56.14

Les orientations des plans sont comprises

entre 65 degres et 225. degres

Dispersion normalisee= 0.49975E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.10653E+03

Pendage moyen 0.56467E+02

Variance direction 0.90695E+02 Ecart type 0.95234E+01

Variance pendage 0.79266E+02 Ecart type 0.89032E+01

Correlation -0.25587E+00

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne 3.11 Variance 0.00 ecart type 0.04

Alteration moyenne 2.00 Variance 0.00 ecart type 0.00

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 9.554

Phi .60= 12.258

Phi .95= 19.939

```
V10  502T2   40.0  0.0 j      0.0 115.0 50.0 0.0  e  e  1.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2   40.0  0.0 j      0.0 120.0 55.0 0.0  e  e  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2   40.0  0.0 j      5.4 100.0 40.0 0.0  c  c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2   40.0  0.0 j      5.4 110.0 51.0 0.0  c  c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2   40.0  0.0 j      7.5  88.0 46.0 0.0  c  x  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2   40.0  0.0 j      9.6 108.0 54.0 0.0  e  c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2   40.0  0.0 j     11.6  90.0 68.0 0.0  c  c  5.0  3.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2   40.0  0.0 j     12.0  90.0 36.0 0.0  c  c  5.0  3.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2   60.0  0.0 j     12.0 125.0 41.0 0.0  c  c  5.0  3.2  3.0  1.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     14.0 117.0 40.0 0.0  e  e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     14.6 103.0 67.0 0.0  e  e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     15.0  85.0 61.0 0.0  c  c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     17.1  88.0 54.0 0.0  c  c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     18.4 105.0 66.0 0.0  x  c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     19.7 120.0 60.0 0.0  c  c  5.0  3.2  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     20.3 110.5 65.0 0.0  c  c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     20.9 105.0 63.0 0.0  e  c  2.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     21.7 102.0 60.0 0.0  e  e  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     22.4  95.0 74.0 0.0  c  c  5.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2  350.0  0.0 j     22.4 105.0 54.0 0.0  e  c  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
V10  502T2    0.0  0.0 j     36.0 105.0 78.0 0.0  c  e  3.0  3.1  2.0  0.0  1.0  2.2
```

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 71.00 Pendage 76.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.91743E+00 0.31590E+00 0.24192E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
  Localisation geologique: tous
  La continuite du joint: tous
  Type de joint: tous
  Localisation du chantier: tous
  Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
  Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
  Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
  Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
  D'apres la delimitation d'un cone: 71.0 76.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 21

Discontinuites non limitees= 0

Discontinuites limitees= 21

Direction des plans selectionnes

	asjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.88000E+02	0.82000E+02			
2	0.68000E+02	0.89000E+02			
3	0.65000E+02	0.80000E+02			
4	0.64000E+02	0.66000E+02			
5	0.72000E+02	0.71000E+02			
6	0.65000E+02	0.80000E+02			
7	0.90000E+02	0.68000E+02			
8	0.78000E+02	0.68000E+02			
9	0.86000E+02	0.85000E+02			
10	0.75000E+02	0.60000E+02			
11	0.70000E+02	0.57000E+02			
12	0.70000E+02	0.87000E+02			
13	0.85000E+02	0.61000E+02			
14	0.72000E+02	0.72000E+02			
15	0.87000E+02	0.83000E+02			
16	0.88000E+02	0.80000E+02			
17	0.88000E+02	0.82000E+02			
18	0.85000E+02	0.89000E+02			
19	0.80000E+02	0.73000E+02			
20	0.75000E+02	0.77000E+02			
21	0.75000E+02	0.70000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.19341E+02 0.42886E+01 0.52749E+01

Orientation preferentielle

Direction 77.50 Pendage 75.09

Les orientations des plans sont comprises

entre 0. degres et 180. degres

Dispersion normalisee= 0.42045E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.77429E+02		
Pendage moyen	0.75238E+02		
Variance direction	0.77257E+02	Ecart type	0.87896E+01
Variance pendage	0.92690E+02	Ecart type	0.96276E+01
Correlation	0.15177E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	3.07	Variance	0.05	ecart type	0.22
Alteration moyenne	2.10	Variance	0.09	ecart type	0.30

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 10.418

Phi .68= 13.369

Phi .95= 21.759

V10	502T2	40.0	0.0	j	0.0	88.0	82.0	0	0	c	c	3.0	3.1	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	0.0	68.0	89.0	0	0	●	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	1.3	270.0	85.0	0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	3.2	65.0	80.0	0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	3.3	260.0	83.0	0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	4.5	270.0	88.0	0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	8.4	64.0	66.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	8.7	72.0	71.0	0	0	c	c	5.0	3.2	3.0	1.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	9.3	65.0	80.0	0	0	●	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	9.9	265.0	85.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	10.5	90.0	86.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	10.9	96.0	86.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	11.6	90.0	68.0	0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	12.0	96.0	89.0	0	0	●	●	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	12.0	78.0	68.0	0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	40.0	0.0	j	12.0	263.0	87.0	0	0	x	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	12.0	86.0	85.0	0	0	c	x	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	13.5	75.0	60.0	0	0	c	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	13.0	70.0	57.0	0	0	●	●	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	14.1	70.0	87.0	0	0	●	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	14.6	103.0	67.0	0	0	●	●	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	15.0	85.0	61.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	15.5	72.0	72.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	16.4	87.0	83.0	0	0	c	●	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	17.1	88.0	54.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	18.7	88.0	80.0	0	0	c	c	5.0	2.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	22.4	95.0	74.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	22.4	88.0	82.0	0	0	●	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	350.0	0.0	j	23.4	85.0	89.0	0	0	c	c	5.0	3.2	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	25.9	80.0	73.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	28.2	267.0	82.0	0	0	●	c	2.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	34.8	95.0	84.0	0	0	x	c	3.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	34.7	75.0	77.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2
V10	502T2	0.0	0.0	j	36.0	75.0	70.0	0	0	c	c	5.0	3.1	2.0	0.0	1.0	2.2

ANNEXE 4

Journal des relevés géomécaniques
effectués sur les forages

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone nord, mur est, forage 146F1.

Description: 0.0 - 7.0 m , agglomérat (V10); 7.0 - 9.3 m , diorite (2D) .
Matériau intact, massif continu, peu ou pas de fractures naturelles.

Échantillonnage: 2.19 - 2.87 m , 90-1-1 (V10); 6.04 - 6.40 m , 90-1-2 (V10);
8.42 - 8.86 m , 90-1-3 (2D).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
146F1	V10	90	-1	0.9	j	-	21	a	M	-	-	o.u.	tnt	<1mm	sec	norm	

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone nord, mur ouest, forage 146F2.

Description: 0 - 1.48 m , agglomérat (V10); 1.48 - 7.88 m , diorite (2D) , 7.88 - 8.79 , agglomérat (V10). Fracturation réduite à absente.

Échantillonnage: 0.79 - 1.31 m , 90-2-1 (V10); 6.21 - 7.10 m , 90-2-2 (2D).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
146F2	2D	266	-1	1.48	j	276	55	a	M	-	-	p.u.	tnt	<1mm	sec	norm	calcite
	2D	266	-1	5.08	j	80	24	a	M	-	-	o.u.	int	0	sec	norm	calcite
	V10	266	-1	7.88	j	225	65	a	M	-	-	p.u.	int	<1mm	sec	norm	calcite

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone nord, plancher, forage 146F3.

Description: 0 - 13.5 m , diorite minéralisée. Veines de quartz à 3.43 m (38 cm), 4.40 m (10 cm, 45°), 5.60 m (25 cm, 45°), 7.24 m (10 cm), 7.72 m (14 cm, 45°), 10.38 m (15 cm, 45°), 11.72 m (7 cm, 45°)

Échantillonnage: 2.45 - 2.80 m , 90-3-1 (2DMx + calcite); 2.80 - 3.08 m, 90-3-2 (2DMx + calcite); 6.06 m, 90-3-3 (2DMx); 7.29 m, 90-3-4 (2DMx + tournaline); 11.25 m, 90-3-5 (2DMx).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre	Eau	NvCe	Remarques
146F3	2DMx	0	90	0.30	j	-	7	a	M	-	-	o.u.	tnt	<1mm	sec	norm	
				1.50	j	-	28	a	M	-	-	o.r.	lgr	<1mm	sec	norm	chloritisé
				2.80	j	330*	63	a	M	-	-	p.r.	int	<1mm	sec	norm	calcite
				3.08	j	330	50	a	M	-	-	o.r.	tnt	<1mm	sec	norm	calcite
				4.98	j	190	38	a	M	-	-	p.r.	tnt	<1mm	sec	norm	
				6.46	j	10*	74	a	m	-	-	d.r.	int	0	sec	norm	
				9.10	j	315	15	a	M	-	-	p.r.	int	<1mm	sec	norm	
				9.44	j	140	88	a	M	-	-	p.r.	int	<1mm	sec	norm	vne qz
				12.38	j	265*	13	a	M	-	-	o.u.	int	<1mm	sec	norm	calcite
				13.34	j	255	40	a	M	-	-	o.u.	int	1mm	sec	norm	calcite
						* Nouvelle course											

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone sud, mur est, forage 50F1.

Description: 0-3.75 m, diorite (2D); 3.75-9.08 m, dyke lamprophyre DL); 9.08-9.51 m, diorite (2D).

Échantillonnage: 2.06-2.76 m, 95-1-1 (2D); 5.28-5.65 m, 95-1-2 (DL).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
50F1	2D	92	-2	0.10	j	0*	43	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.23	j	185	42	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.23	j	80	27	a	M	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				0.60	j	150*	47	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.72	j	240	27	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.85	j	350	11	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				0.90	j	335	15	a	M	-	-	o.u.	int	0	sec	norm	
				1.12	j	60	66	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.30	j	320	55	a	M	-	-	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				1.90	j	175*	4	a	M	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
	DL	92	-2	4.38	j	215*	82	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				5.00	j	150	55	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.91	j	310	66	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
	2D	92	-2	9.51	j	290	58	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
						* Nouvelle course											

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone sud, mur ouest, traverse 50F2.

Description: 0-2.25 m, diorite (2D); 2.25-9.48 m, basalte (V7).

Échantillonnage: 2.43-3.09 m, 95-2-1 (V7); 7.70-8.33 m, 95-2-2 (V7).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
50F2	2D	285	0	0.02	j	-	11	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				0.58*	j	185	32	a	M	-	-	p.r.	alt	1mm	sec	norm	chloritisé
				0.69	j	205	7	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				1.20*	j	80	19	a	M	-	-	p.r.	alt	1mm	sec	cis	chloritisé
	V7	285	0	2.44*	j	245	40	a	M	-	-	p.u.	alt	0	sec	cis	
				3.27	j	65	49	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	cis	
				3.30	j	195	26	a	M	-	-	o.u.	lgr	<1mm	sec	cis	séricite
				3.73*	j	175	33	a	M	-	-	o.u.	lgr	<1mm	sec	norm	chlorite
				3.96	j	180	12	a	M	-	-	o.u.	lgr	1mm	sec	norm	chlorite
				4.94	j	175	33	a	M	-	-	o.u.	tnt	0	sec	norm	séricite
				7.67	j	320	28	a	m	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.14	j	210	43	a	M	-	-	p.r.	lgr	<1mm	sec	norm	chloritisé
				9.19	j	200	45	a	M	-	-	o.u.	lgr	<1mm	sec	norm	chloritisé

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 1, zone sud, plancher, forage 50F3.

Description: 0-14.02 m, dyke diorite minéralisée (2DMx). Veines de quartz à 0.09 m (20cm), 5.97 m (11cm), 6.34 m (13cm), 9.10 m (1cm), 9.17 m (6cm), 9.36 m (4cm), 10.93 m (7cm), 11.11 m (27cm), 13.18 m (32cm).

Échantillonnage: 3.94-4.28 m, 95-3-1 (2DMx); 7.70-8.22 m, 95-3-2 (2DMx); 13.48-13.77 m, 95-3-3 (2DMx).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
50F3	2DMx	0	90	0.38*	j	270	45	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				1.14*	j	85	47	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	vne qz sdé
				1.75	j	30	86	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				2.40	j	150	83	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.37*	j	185	12	a	M	-	-	p.r.	lgr	<1mm	sec	norm	fil calc.
				7.31*	j	130	28	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.53	j	130	34	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.65	j	325	38	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	sdé calc.
				8.71	j	330	48	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	sdé calc.
				8.69	j	30	15	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				10.09	j	330	53	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	sdé calc.
				13.11	j	285	65	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	sdé calc.

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 4, zone nord, mur est, forage 502F1.

Description: 0-6.19 m, dyke diorite minéralisé (2DMx); 6.19-8.80 m, agglomérat (V10); 8.80-17.37 m, diorite (2D).

Échantillonnage: 1.52-2.04 m, 40-1-1 (2DMx); 7.80-8.15 m, 40-1-2 (V10); 10.54-10.82 m, 40-1-3 (2D); 15.38-15.78 m, 40-1-4 (2D).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
502F1	2DMx	78	+2	0.01*	j	230	53	a	M	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				0.11	j	210	25	a	M	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				0.22	j	335	27	a	M	-	-	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				0.47	j	150	39	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				1.47	j	335	59	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	sdé calc.
				2.07	j	255	54	a	M	-	-	o.u.	int	0	sec	norm	
				2.30	j	220	60	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				2.45	j	245	75	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				2.68	j	210	31	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.18	j	170	43	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.43	j	190	20	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				3.79	j	325	88	a	m	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.61	j	180	82	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.98	j	35	80	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.54	j	230	63	a	M	-	-	o.u.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
502F1	2DMx	78	+2	5.91	j	180	79	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				6.18	j	170	47	a	M	-	-	p.u.	tnt	0	sec	norm	contact
	V10	78	+2	6.25	j	235	67	a	M	-	-	p.u.	tnt	0	sec	norm	
				6.55	j	230	73	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				6.76	j	200	65	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.30	j	20	85	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.50	j	30	68	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.80	j	0	81	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.15	j	180	85	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
	2D	78	+2	8.80	j	180	64	a	M	-	-	p.u.	tnt	0	sec	norm	contact
				9.40	j	200	73	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.73	j	90	87	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				10.31	j	140	86	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	contact qz
				10.54	j	185	68	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				10.83	j	205	57	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				10.93	j	170	74	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				11.32	j	210	64	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				11.61	j	190	71	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
502F1	2D	78	+2	12.55	j	240	87	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				13.64	j	140	64	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				14.16	j	255	86	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				14.59	j	0	90	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				14.88	j	230	80	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				15.78	j	240	83	a	M	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				16.42	j	135	14	a	M	-	-	p.u.	lgr	<1mm	sec	norm	vnule qz
				16.88	j	305	70	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				* Nouvelle course													

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 4, zone nord, mur ouest, forage 502F2.

Description: 0-6.00 m, agglomérat (V10); 6.00-8.45 m, diorite (2D) + tourmaline + quartz.

Échantillonnage: 3.21-3.72 m, 40-2-1 (V10); 6.92-7.51 m, 40-2-2 (2D).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
502F2	V10	260	0	2.11*	j	265	21	a	M	-	-	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				2.24	j	280	38	a	M	-	-	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				1.66	j	0	90	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				2.39	j	25	78	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				2.55	j	0	90	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				2.71	j	0	90	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				2.87	j	0	90	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				3.00	j	0	90	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				3.19*	j	5	40	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.61	j	300	62	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				5.35	j	0	90	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				5.49	j	0	90	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				5.68	j	0	90	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				5.96	j	150	74	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
	2D	260	0	5.99	j	0	81	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
	2D	260	0	5.99	j	0	81	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				* Nouvelle course													

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

▸ Mine Lucien C. Béliveau, niveau 4, zone nord, plancher, forage 502F3.

Description: 0-10.97 m, dyke minéralisé (2DMx); Veines de quartz à 0.49 m (8cm), 0.79 m (17cm), 1.16 m (7cm), 2.36 m (39cm), 3.68 m (8cm), 5.06 m (25cm), 9.62 m (83cm).

Échantillonnage: 3.19-3.65 m, 40-3-1 (2DMx); 8.75-9.49 m, 40-3-2 (2DMx).

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
502F3	2DMx	0	90	0.00*	j	0	90	a	M	-	-	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				0.16	j	340	77	a	M	-	-	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				0.18	j	300	67	a	M	-	-	d.u.	tnt	0	sec	norm	
				0.26	j	150	41	a	M	-	-	p.r.	lgr	0	sec	norm	
				0.46	j	10	68	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				0.49	j	0	90	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	vne qz
				0.65	j	190	77	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				0.79	j	0	90	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	vne qz
				2.06*	j	-	85	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				2.29	j	-	85	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				2.36	j	-	85	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				2.86	j	-	85	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				2.98	j	-	85	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				3.18*	j	220	60	a	M	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				3.65	j	275	60	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
502F3	2DMx	0	90	3.76	v	220	78	a	m	-	-	o.r.	int	0	sec	norm	
				4.29	j	80	80	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.45	j	50	66	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				4.89	j	180	70	a	M	-	-	o.u.	tnt	0	sec	norm	
				5.07	j	25	57	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	vne qz
				5.53	j	315	72	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				5.96	j	200	62	a	M	-	-	p.u.	lgr	1mm	sec	norm	chlo./ca/c.
				6.02	j	100	29	a	M	-	-	o.u.	lgr	1mm	sec	norm	chlo./ca/c.
				6.38	v	215	51	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				6.52	v	110	72	a	m	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	
				7.13	j	235	41	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				7.52	j	230	34	a	M	-	-	p.u.	tnt	0	sec	norm	lgr strié
				7.94	j	150	60	a	M	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.09	f	270	56	a	M	-	-	p.u.	lgr	1mm	sec	cis	cnt, w
				8.57	j	270	66	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				8.75	v	0	90	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	vne qz
				9.12	j	110	32	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				9.13	j	250	60	a	m	-	-	o.r.	tnt	0	sec	norm	

Relevés géomécaniques sur les forages - Données

Frge	Geol	AzTr (°)	PlTr (°)	Crse (m)	T	DegA (°)	DegB (°)	R	Lngr (m)	H	B	Rgte	Altn	Ovre (mm)	Eau	NvCe	Remarques
502F3	2DMx	0	90	9.48	j	270	69	a	M	-	-	p.r.	int	0	sec	norm	vne qz
				10.69	j	240	34	a	M	-	-	p.r.	tnt	0	sec	norm	
				* Nouvelle course													

ANNEXE 5

Projection stéréographique et
compte des pôles d'orientation
(relevés sur les forages)

2D	50F1	92.0	-2.0	j	0.6	336.4	52.0	0	c	c	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	50F1	92.0	-2.0	j	0.7	62.4	62.5	0	c	c	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	50F1	92.0	-2.0	j	0.9	219.2	16.4	0	c	c	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	50F1	92.0	-2.0	j	0.9	236.7	30.0	0	c	c	1.1	2.2	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	50F1	92.0	-2.0	j	1.1	161.1	80.1	0	c	c	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	50F1	92.0	-2.0	j	1.3	205.8	65.8	0	c	c	1.1	2.2	2.0	0.0	1.0	1.0

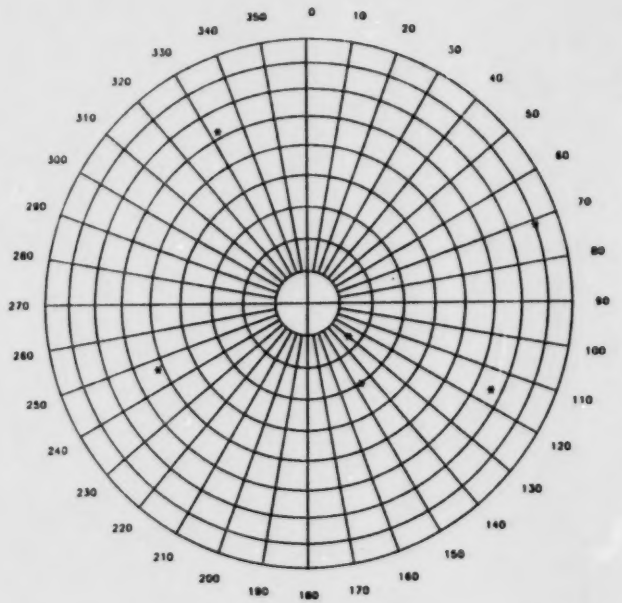
Fichier 5011
AZ: 92.0 PLONG: -2.0
N: 6

DEGA	DEGB	DIR	PEND
150.0	47.0	336.4	52.0
240.0	27.0	62.4	62.5
350.0	11.0	219.2	16.4
335.0	15.0	236.7	30.0
60.0	66.0	161.1	80.1
320.0	55.0	205.8	65.8

CANMET/LCTM

Projection des poles

6 poles

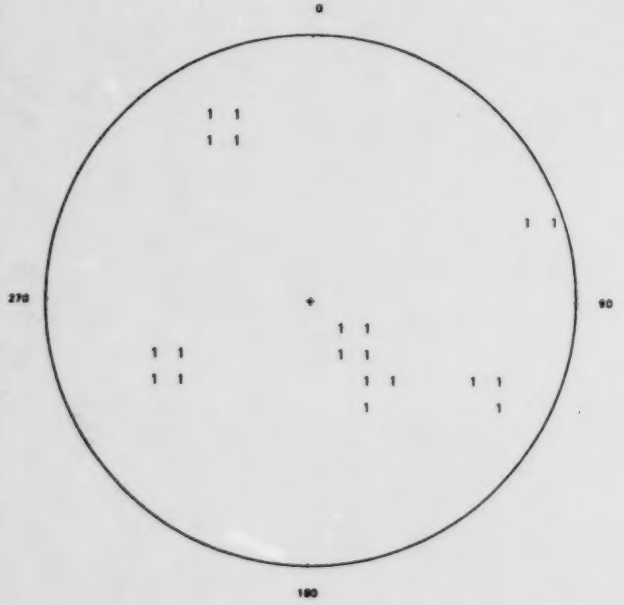


Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau1, zone Sud, mur Est, forage 50F1

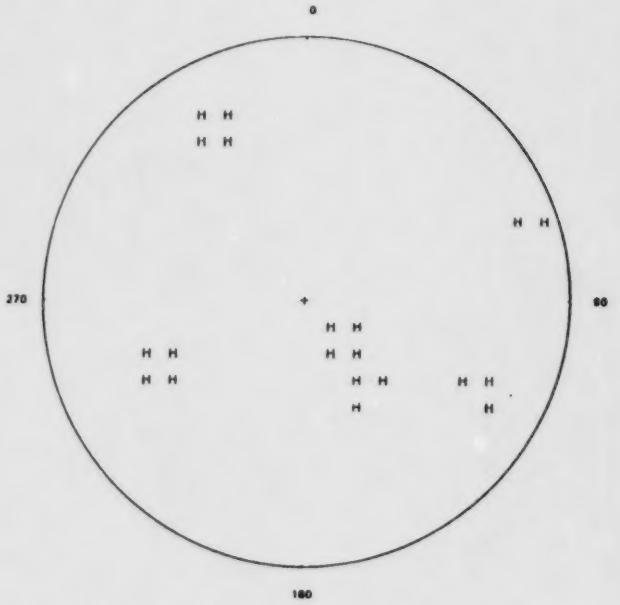
CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs absolues -
6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Est, forage 50F1

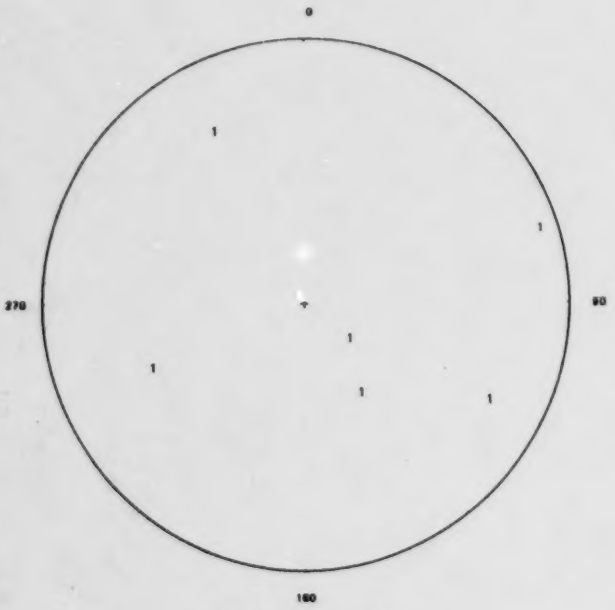
CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs en pourcent
6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Est, forage 50F1

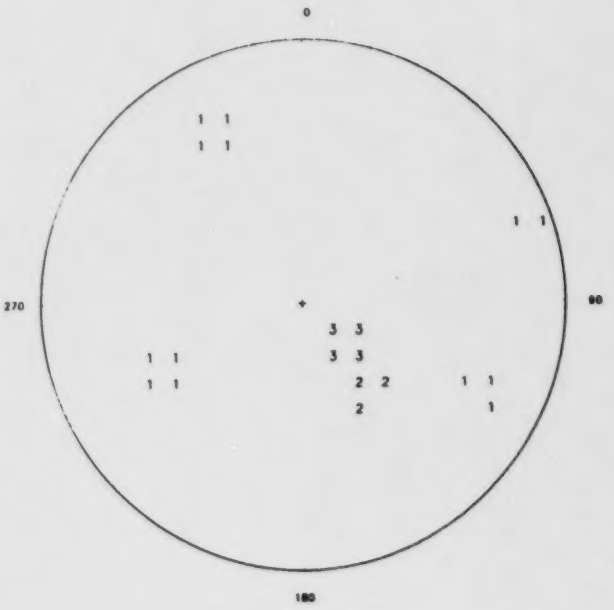
CANMET/LCTM
Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)
6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Est, forage 50F1

CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs absolues
6 poles



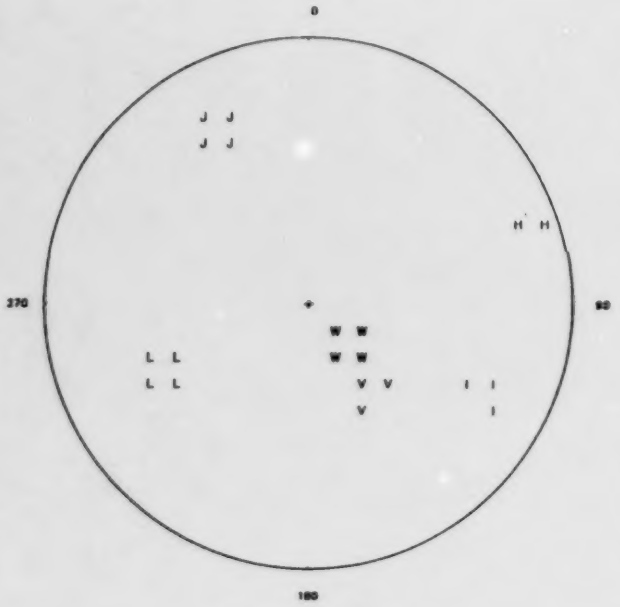
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau1, zone Sud, mur Est, forage 50F1
avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs en pourcent

6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

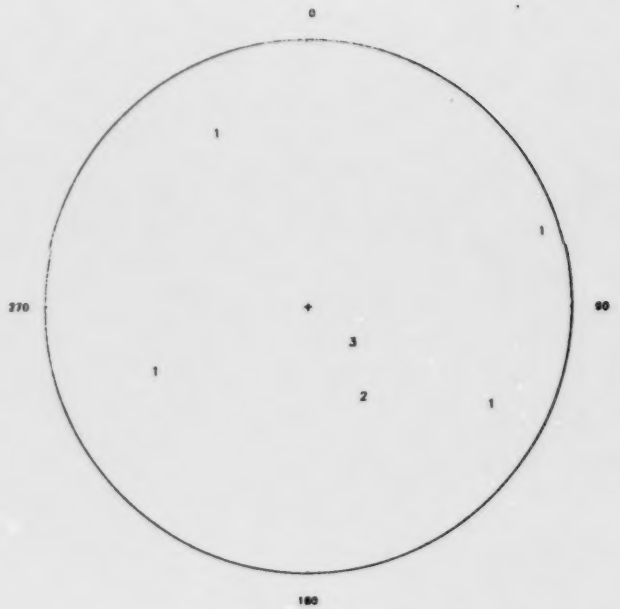
Niveau 1, zone Sud, mur Est, forage 50F1

avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM

Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)

6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, mur Est, forage 50F1

avec critere de Terzaghi

```
V7  50P2 285.0  0.0   j   3.7 187.4 33.3 0 c c  1.1  2.2  3.0  0.1  1.0  1.0
V7  50P2 285.0  0.0   j   4.0 195.0 12.0 0 c c  1.1  2.2  3.0  1.0  1.0  1.0
V7  50P2 285.0  0.0   j   5.0 187.4 33.3 0 c c  1.1  2.2  2.0  0.0  1.0  1.0
V7  50P2 285.0  0.0   j   7.7  65.4 47.4 0 c c  1.1  2.1  2.0  0.0  1.0  1.0
V7  50P2 285.0  0.0   j   9.1 223.2 50.7 0 c c  1.1  3.1  3.0  0.1  1.0  1.0
V7  50P2 285.0  0.0   j   9.2 213.9 48.4 0 c c  1.1  2.2  3.0  0.1  1.0  1.0
```

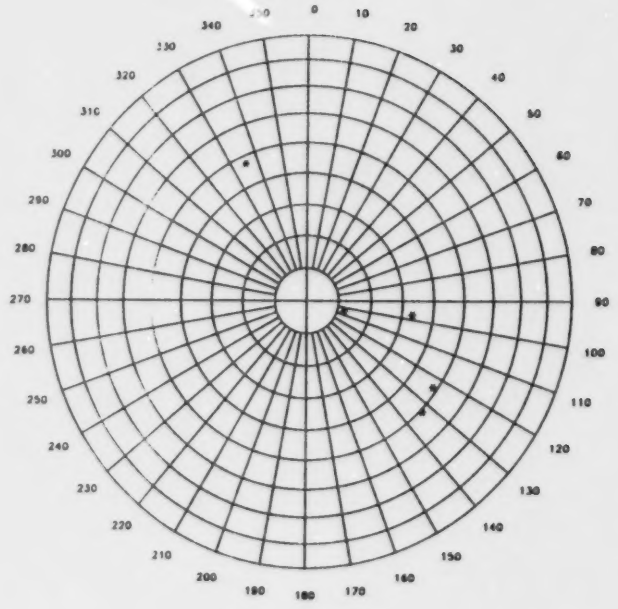
Fichier 5012
AZ: 285.0 PLONG: 0.0
N: 6

DEGA	DEGB	DIR	PEND
175.0	33.0	187.4	33.3
180.0	12.0	195.0	12.0
175.0	33.0	187.4	33.3
320.0	20.0	65.4	47.4
210.0	43.0	223.2	50.7
200.0	45.0	213.9	48.4

CANMET/LCTM

Projection des poles

6 poles

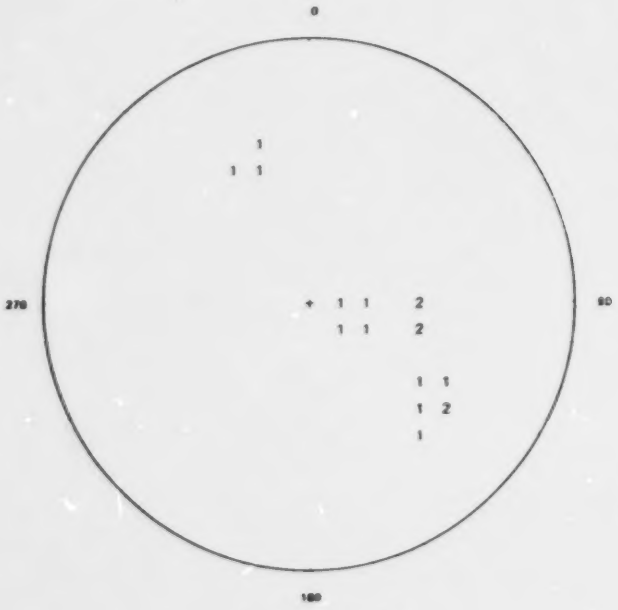


Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, forage 50F2

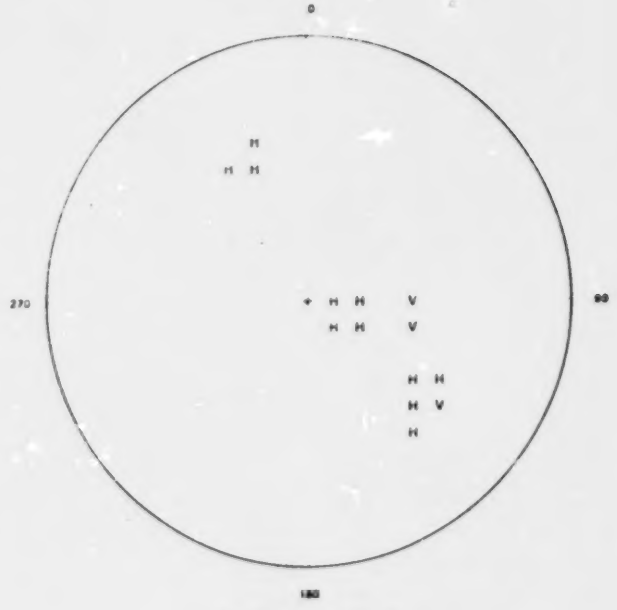
CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs absolues -
6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, forage 50F2

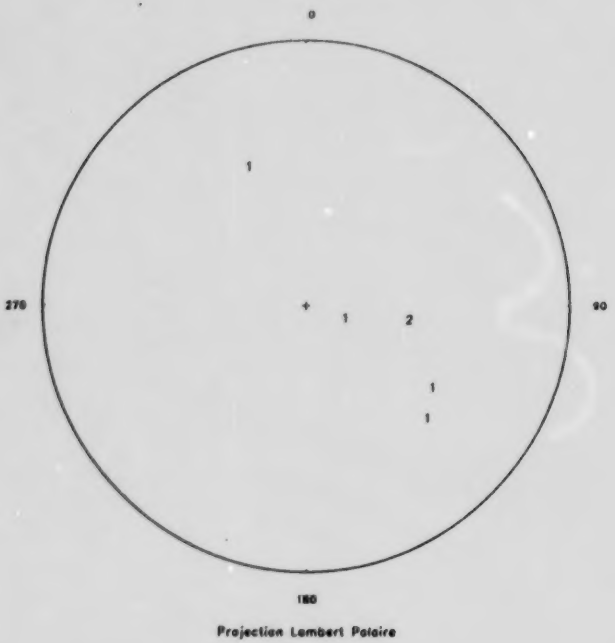
CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs en pourcent
6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, forage 50F2

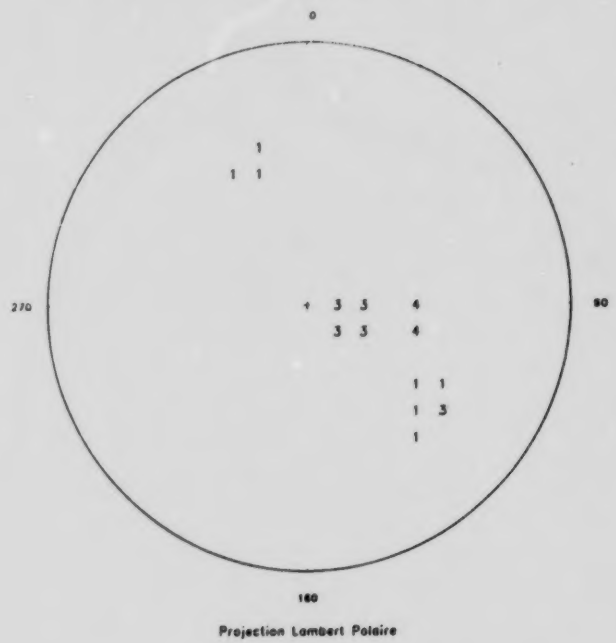
CANMET/LCTM
Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)
6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, forage 50F2

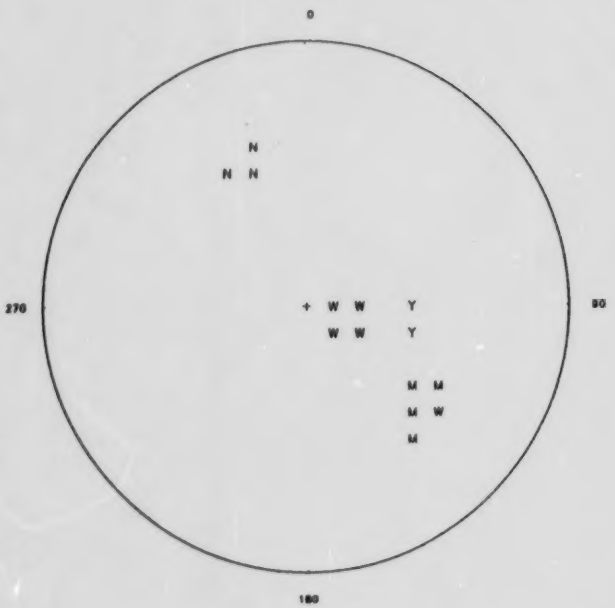
CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs absolues -
6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, forage 50F2
avec critere de Terzaghi

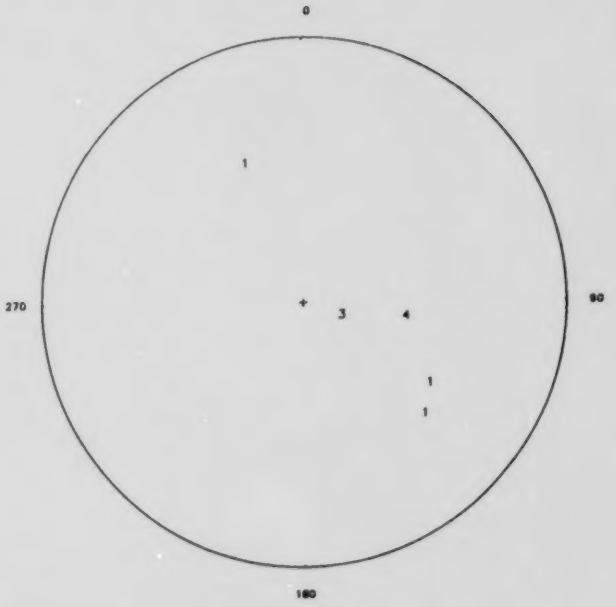
CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs en pourcent
6 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, mur Ouest, forage 50F2
avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM
Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)
6 poles



Projection Lambert Polaire

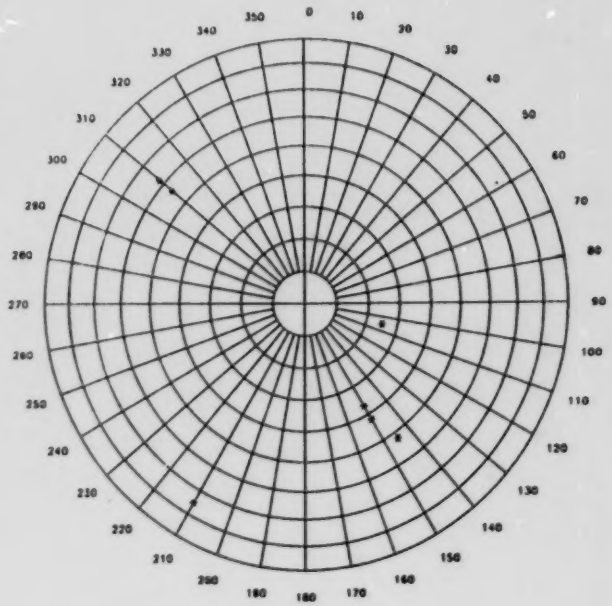
Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, Zone Sud, mur Ouest, forage 50F2
avec critere de Terzaghi

2DMx	50F3	0.0	90.0	j	7.3	40.0	62.0	0	c	c	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	50F3	0.0	90.0	j	7.5	40.0	56.0	0	c	c	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	50F3	0.0	90.0	j	7.7	235.0	52.0	0	c	c	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	50F3	0.0	90.0	j	8.7	240.0	42.0	0	c	c	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	50F3	0.0	90.0	j	8.7	300.0	75.0	0	c	c	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	50F3	0.0	90.0	j	10.1	240.0	37.0	0	c	c	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	50F3	0.0	90.0	j	13.1	195.0	25.0	0	c	c	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0

50f3
AZ: 0.0 PLONG: 90.0
N: 7

DEGA	DEGB	DIR	PEND
130.0	28.0	40.0	62.0
130.0	34.0	40.0	56.0
325.0	38.0	235.0	52.0
330.0	48.0	240.0	42.0
30.0	15.0	300.0	75.0
330.0	53.0	240.0	37.0
285.0	65.0	195.0	25.0

CANMET/LCTM
Projection des poles
7 poles



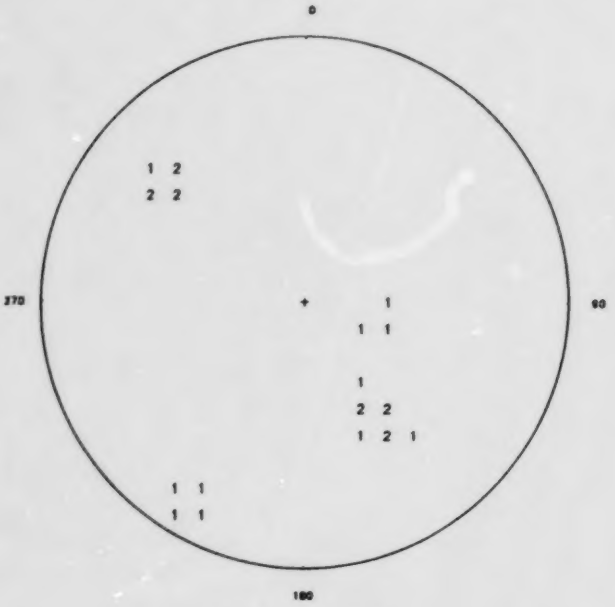
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, plancher, forage 50F3

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs absolues –

7 poles



Projection Lambert Polaire

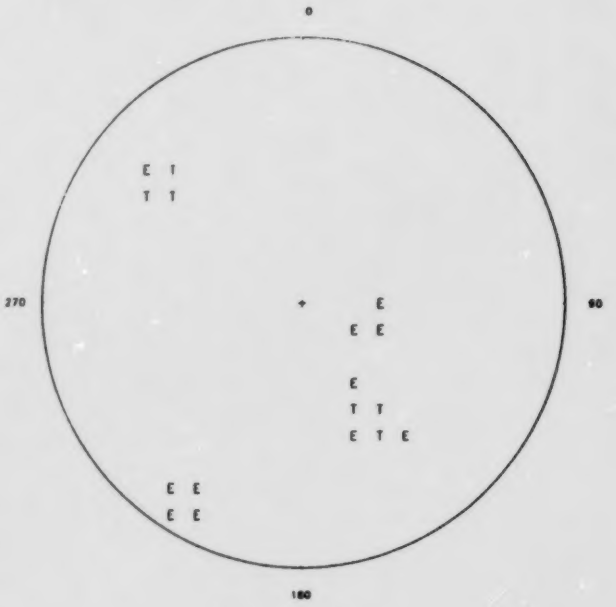
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, plancher, forage 50F3

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs en pourcent

7 poles

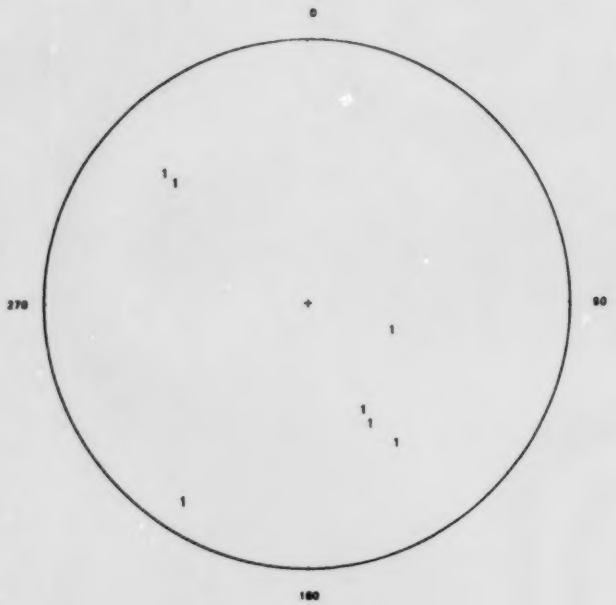


Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 1, zone Sud, plancher, forage 50F3

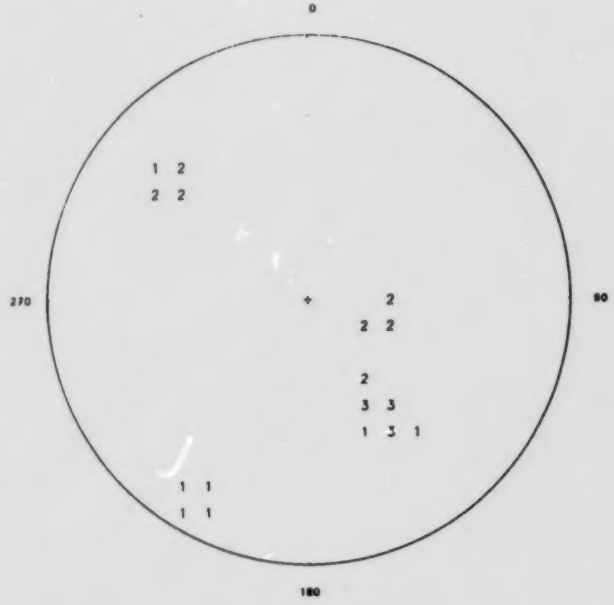
CANMET/LCIM
Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)
7 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, plancher, forage 50F3

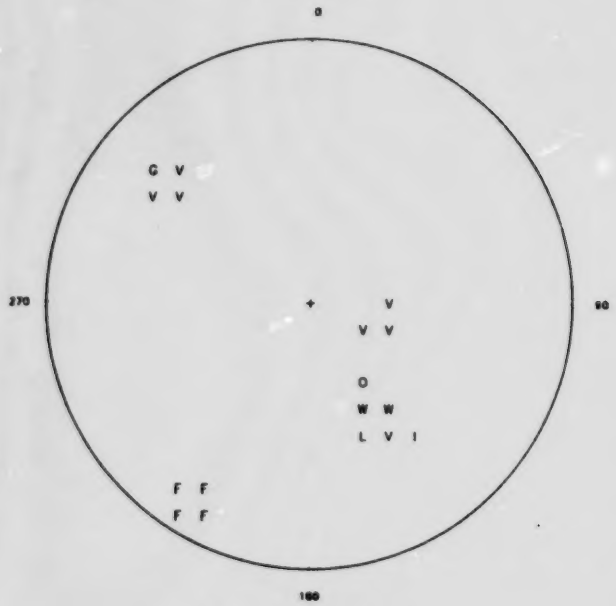
CANMET/LCIM
Comptage des poles - Valeurs absolues -
7 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, plancher, forage 50F3
avec critere de Terzaghi

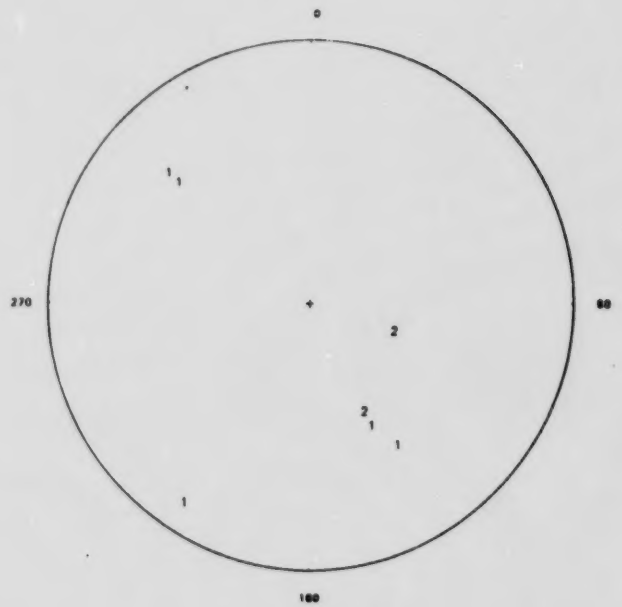
CANMET/LCTM
Comptage des poles – Valeurs en pourcent
7 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, plancher, forage 50F3
avec critere de Terzaghi

CANMET/LCTM
Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)
7 poles



Projection Lambert Polaire

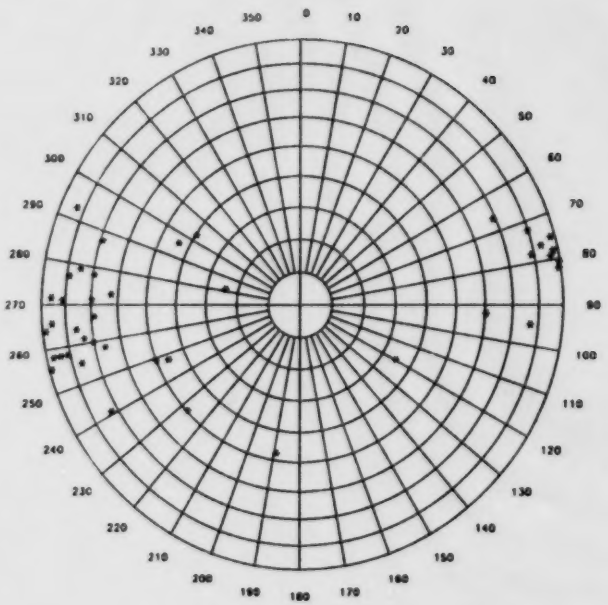
Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 1, zone Sud, plancher, forage 50F3
avec critere de Terzaghi

2DMx	502F1	078.0	2.0	j	0.0	17.6	69.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	0.1	33.2	39.7	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	0.2	209.5	34.6	0	x	x	1.1	3.2	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	0.5	317.2	49.4	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	1.5	182.5	60.2	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	2.1	22.9	82.9	0	x	x	1.1	2.2	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	2.3	8.1	69.4	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	2.5	1.6	85.7	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	2.7	26.4	43.6	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	3.2	337.8	45.9	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	3.4	11.6	24.1	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	3.8	169.1	86.4	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	4.6	348.0	84.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	5.0	162.2	79.8	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	5.5	9.1	74.9	0	x	x	1.1	2.2	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	5.9	348.0	81.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	078.0	2.0	j	6.2	339.1	49.8	0	x	x	1.1	3.2	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	078.0	2.0	j	6.3	7.0	78.9	0	x	x	1.1	3.2	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	078.0	2.0	j	6.6	1.1	81.1	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	078.0	2.0	j	6.8	356.9	68.6	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	078.0	2.0	j	7.3	166.3	83.3	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	078.0	2.0	j	7.5	156.4	69.1	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	078.0	2.0	j	7.8	168.0	79.0	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	078.0	2.0	j	8.2	348.0	87.0	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	8.8	348.0	66.0	0	x	x	1.1	3.2	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	9.4	353.9	76.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	9.7	165.0	88.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	10.3	345.4	88.9	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	10.5	350.0	70.1	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	10.8	3.1	62.4	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	10.9	345.2	76.2	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	11.3	1.5	69.6	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	11.6	351.4	73.3	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	12.6	170.6	89.5	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	13.6	330.8	72.3	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	14.2	171.9	89.0	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	14.6	168.0	88.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	14.9	355.7	85.6	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	15.8	354.1	88.5	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	16.4	279.2	47.4	0	x	x	1.1	3.2	3.0	0.1	1.0	1.0
2D	502F1	078.0	2.0	j	16.9	184.7	76.8	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0

Fichier 50211
AZ: 78.0 PLONG: 2.0
N: 41

DEGA	DEGB	DIR	PEND
230.0	53.0	17.6	69.0
210.0	25.0	33.2	39.7
335.0	27.0	209.5	34.6
150.0	39.0	317.2	49.4
335.0	59.0	182.5	60.2
255.0	54.0	22.9	82.9
220.0	60.0	8.1	69.4
245.0	75.0	1.6	85.7
210.0	31.0	26.4	43.6
170.0	43.0	337.8	45.9
190.0	20.0	11.6	24.1
325.0	88.0	169.1	86.4
180.0	82.0	348.0	84.0
35.0	80.0	162.2	79.8
230.0	63.0	9.1	74.9
180.0	79.0	348.0	81.0
170.0	47.0	339.1	49.8
235.0	67.0	7.0	78.9
230.0	73.0	1.1	81.1
200.0	65.0	356.9	68.6
20.0	85.0	166.3	83.3
30.0	68.0	156.4	69.1
0.0	81.0	168.0	79.0
180.0	85.0	348.0	87.0
180.0	64.0	348.0	66.0
200.0	73.0	353.9	76.0
90.0	87.0	165.0	88.0
140.0	86.0	345.4	88.9
185.0	68.0	350.0	70.1
205.0	57.0	3.1	62.4
170.0	74.0	345.2	76.2
210.0	64.0	1.5	69.6
190.0	71.0	351.4	73.3
240.0	87.0	170.6	89.5
140.0	64.0	330.8	72.3
255.0	86.0	171.9	89.0
0.0	90.0	168.0	88.0
230.0	80.0	355.7	85.6
240.0	83.0	354.1	88.5
135.0	14.0	279.2	47.4
305.0	70.0	184.7	76.8

CANMET/LCTM
Projection des poles
41 poles



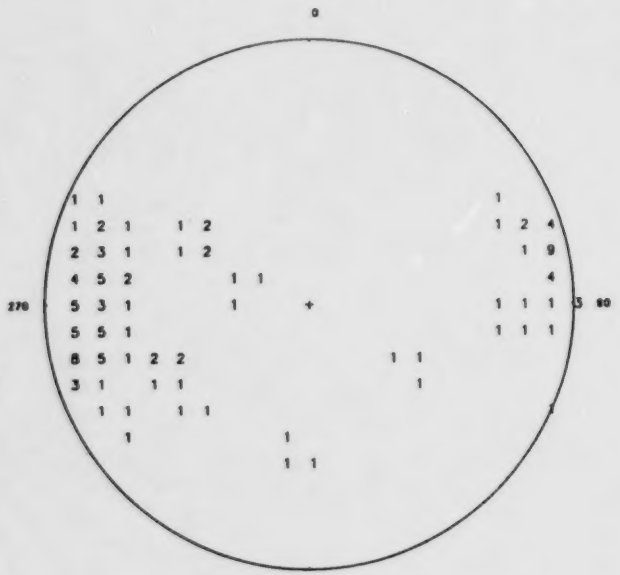
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Est, forage 502F1

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs absolues -

41 poles



Projection Lambert Polaire

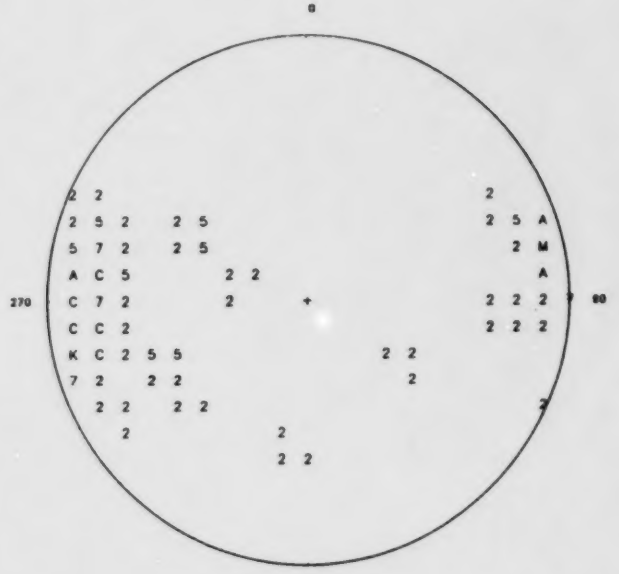
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, mur Est, forage 502F1

CANMET/LCTM

Comptage des poles - Valeurs en pourcent

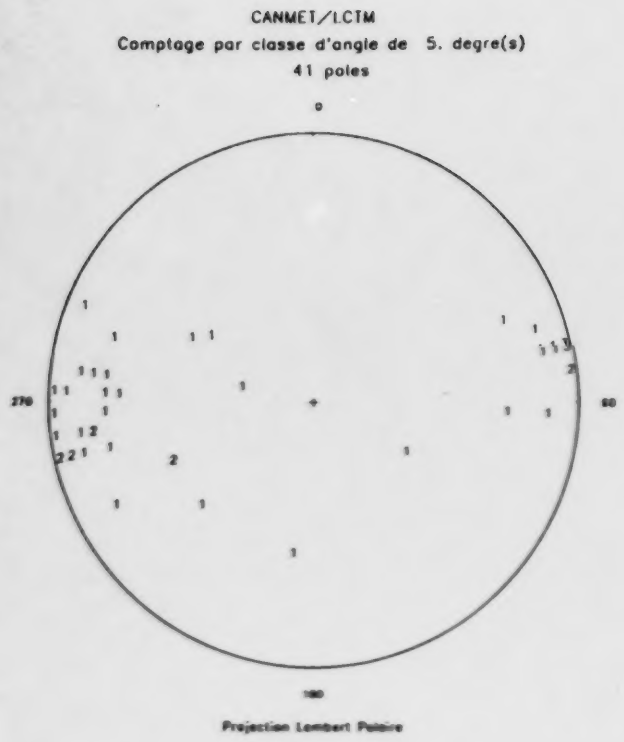
41 poles



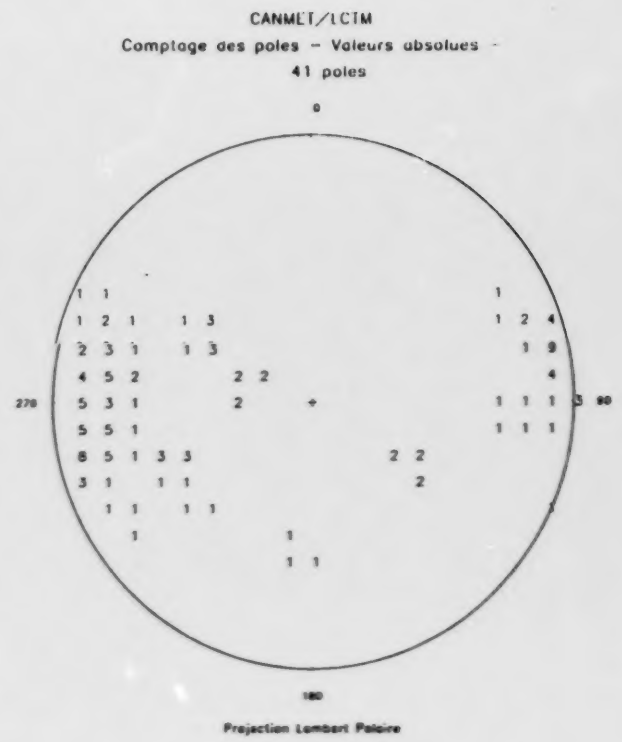
Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

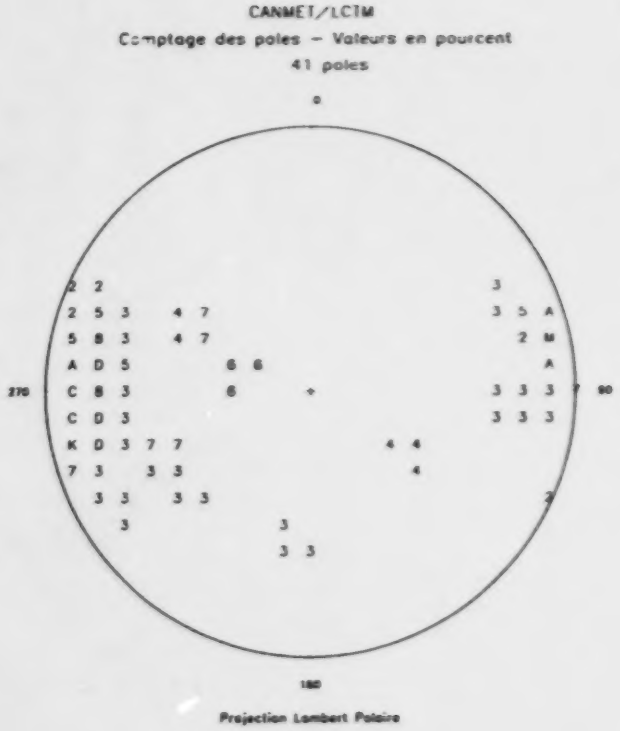
Niveau 4, zone Nord, mur Est, forage 502F1



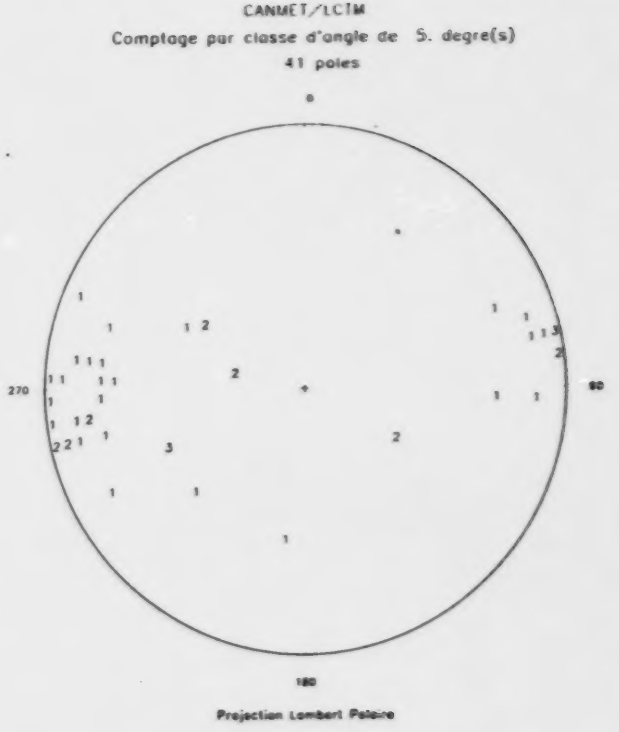
Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Est, forage 502F1



Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Est, forage 502F1
avec critere de Terzaghi



Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Est, forage 502F1
avec critere de Terzaghi



Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, mur Est, forage 502F1
avec critere de Terzaghi

2DMx 502F3	0.0	90.0	j	3.2	130.0	30.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	3.7	185.0	30.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	3.8	130.0	12.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	4.0	350.0	10.0	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	4.5	320.0	24.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	4.9	90.0	20.0	0	x	x	1.1	2.2	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	5.1	295.0	33.0	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	5.5	225.0	18.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	6.0	110.0	28.0	0	x	x	1.1	3.2	3.0	1.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	6.0	10.0	61.0	0	x	x	1.1	2.2	3.0	1.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	6.4	125.0	39.0	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	6.5	20.0	18.0	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	7.1	145.0	49.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	7.5	140.0	56.0	0	x	x	1.1	3.2	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	7.9	60.0	30.0	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	8.1	180.0	34.0	0	x	x	1.1	3.2	3.0	1.0	1.0	2.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	8.6	180.0	24.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	8.8	90.0	00.0	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	9.1	20.0	58.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	9.1	160.0	30.0	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	9.5	180.0	21.0	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F3	0.0	90.0	j	10.7	150.0	56.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0

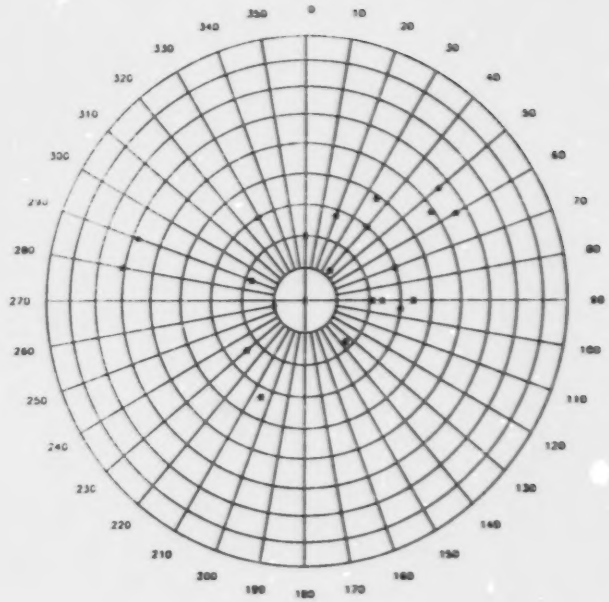
fichier 50213
AZ: 0.0 PLONG: 90.0
N: 22

DEGA	DEGB	DIR	PEND
220.0	60.0	130.0	30.0
275.0	60.0	185.0	30.0
220.0	78.0	130.0	12.0
80.0	80.0	350.0	10.0
50.0	66.0	320.0	24.0
180.0	70.0	90.0	20.0
25.0	57.0	295.0	33.0
315.0	72.0	225.0	18.0
200.0	62.0	110.0	28.0
100.0	29.0	10.0	61.0
215.0	51.0	125.0	39.0
110.0	72.0	20.0	18.0
235.0	41.0	145.0	49.0
230.0	34.0	140.0	56.0
150.0	60.0	60.0	30.0
270.0	56.0	180.0	34.0
270.0	66.0	180.0	24.0
0.0	90.0	90.0	0.0
110.0	32.0	20.0	58.0
250.0	60.0	160.0	30.0
270.0	69.0	180.0	21.0
240.0	34.0	150.0	56.0

CANMET/LCTM

Projection des poles

22 poles



Projection Lambert Polaire

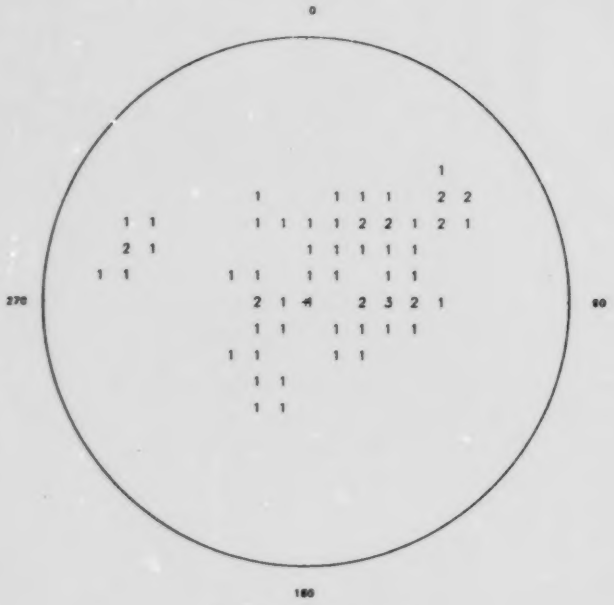
Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, plancher, forage 502F3

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs absolues –

22 poles



Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

Niveau 4, zone Nord, plancher, forage 502F3

CANMET/LCTM

Comptage des poles – Valeurs en pourcent

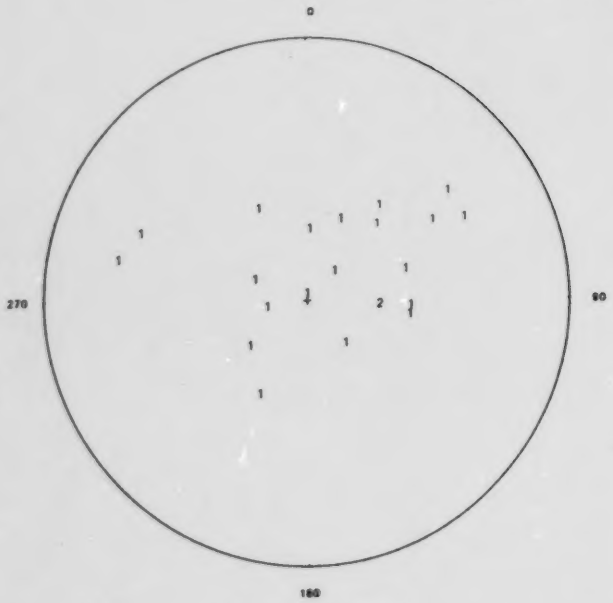
22 poles

Projection Lambert Polaire

Mine Lucien C. Beliveau

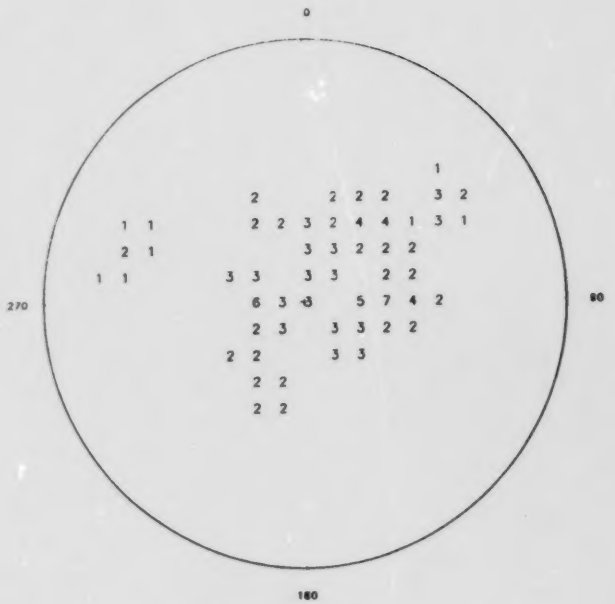
Niveau 4, zone Nord, plancher, forage 502F3

CANMET/LCTM
Comptage par classe d'angle de 5. degre(s)
22 poles

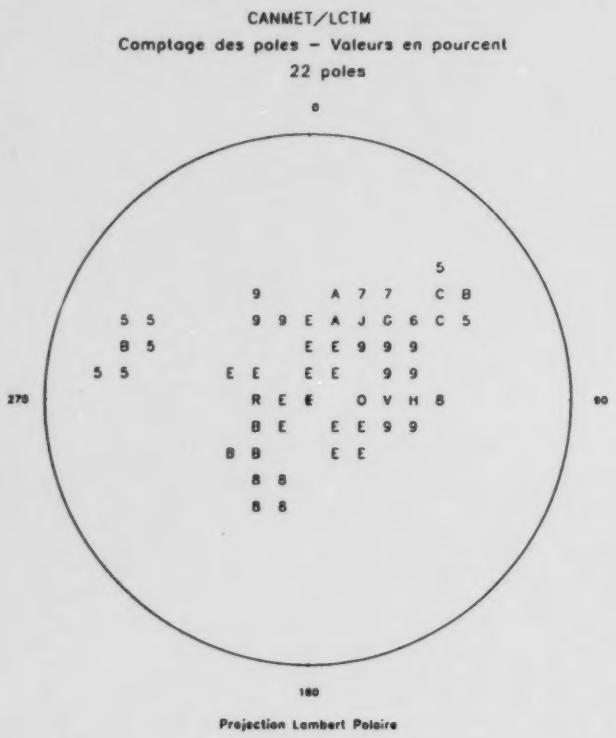


Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, plancher, forage 502F3

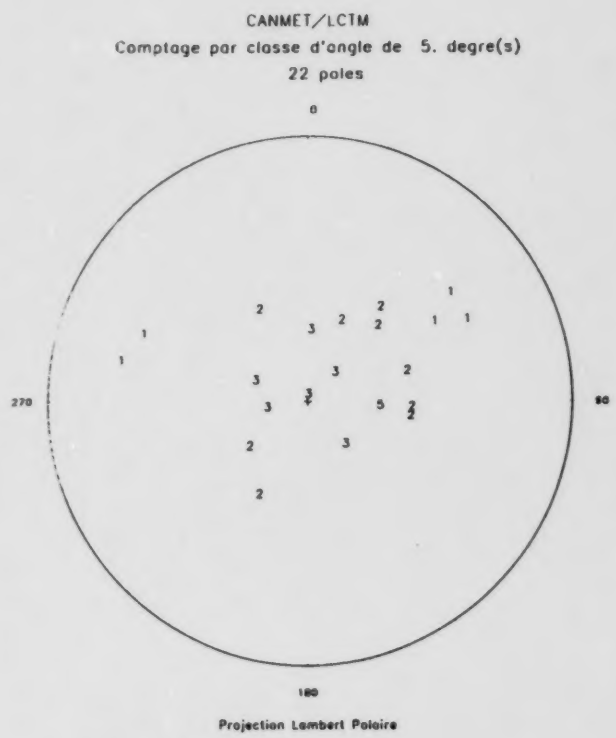
CANMET/LCTM
Comptage des poles - Valeurs absolues -
22 poles



Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, plancher, forage 502F3
avec critere de Terzaghi



Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, plancher, forage 502F3
avec critere de Terzaghi



Mine Lucien C. Beliveau
Niveau 4, zone Nord, plancher, forage 502F3
avec critere de Terzaghi

ANNEXE 6

Traitement statistique et
coefficients d'ajustement
(relevés sur les forages)

Mine Lucien C. Béliveau: Forage 502F1										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle apparente				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction apparente		Pendage apparent					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	20	353	6	83	8	66	-0.351	8.3	17.3
1	20	25	353	8	82	10	46	-0.441	10.0	20.9
2	15	2	29	5	42	3	693	-1.000	2.6	5.3
2	20	2	29	5	42	3	693	-1.000	2.6	5.3
3	15	3	25	11	36	11	68	0.866	8.2	17.0
3	20	3	25	11	36	11	68	0.866	8.2	17.0

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 353.00 Pendage 83.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs 0.12095E+00 0.98515E+00 0.12187E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:353.0 83.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 25

Discontinuites non limitees= 25

Discontinuites limitees= 0

Direction des plans selectionnes

	asjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.80000E+01	0.69000E+02			
2	0.20000E+01	0.86000E+02			
3	0.16900E+03	0.86000E+02			
4	0.34800E+03	0.84000E+02			
5	0.90000E+01	0.75000E+02			
6	0.34800E+03	0.81000E+02			
7	0.70000E+01	0.79000E+02			
8	0.10000E+01	0.81000E+02			
9	0.35700E+03	0.69000E+02			
10	0.16600E+03	0.83000E+02			
11	0.16800E+03	0.79000E+02			
12	0.34800E+03	0.87000E+02			
13	0.34800E+03	0.66000E+02			
14	0.35400E+03	0.76000E+02			
15	0.16500E+03	0.88000E+02			
16	0.34500E+03	0.89000E+02			
17	0.35000E+03	0.70000E+02			
18	0.34500E+03	0.76000E+02			
19	0.20000E+01	0.70000E+02			
20	0.35100E+03	0.73000E+02			
21	0.17100E+03	0.90000E+02			
22	0.17200E+03	0.89000E+02			
23	0.16800E+03	0.88000E+02			
24	0.35600E+03	0.86000E+02			
25	0.35400E+03	0.88000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.28678E+01 0.24068E+02 0.32253E+01

Orientation preferentielle

Direction 353.21 Pendage 82.42

Les orientations des plans sont comprises

entre 270. degres et 90. degres

Dispersion normalisee= 0.45628E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne 0.35328E+03

Pendage moyen 0.82480E+02

Variance direction 0.56375E+02 Ecart type 0.75083E+01

Variance pendage 0.96259E+02 Ecart type 0.98112E+01

Correlation -0.44083E+00

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne 2.79 Variance 0.23 ecart type 0.48

Alteration moyenne 1.60 Variance 0.25 ecart type 0.50

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 10.000

Phi .68= 12.831

Phi .95= 20.878

2DMx	502F1	78.0	2.0	j	2.3	8.1	69.4	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	78.0	2.0	j	2.5	1.6	85.7	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	78.0	2.0	j	3.8	169.1	86.4	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	78.0	2.0	j	4.6	348.0	84.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	78.0	2.0	j	5.0	162.2	79.8	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	78.0	2.0	j	5.5	9.1	74.9	0	x	x	1.1	2.2	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F1	78.0	2.0	j	5.9	348.0	81.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	78.0	2.0	j	6.3	7.0	78.9	0	x	x	1.1	3.2	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	78.0	2.0	j	6.6	1.1	81.1	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	78.0	2.0	j	6.8	356.9	68.6	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	78.0	2.0	j	7.3	166.3	83.3	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	78.0	2.0	j	7.8	168.0	79.0	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
V10	502F1	78.0	2.0	j	8.2	348.0	87.0	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	8.8	348.0	66.0	0	x	x	1.1	3.2	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	9.4	353.9	76.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	9.7	165.0	88.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	10.3	345.4	88.9	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	10.5	350.0	70.1	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	10.8	3.1	62.4	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	10.9	345.2	76.2	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	11.3	1.5	69.6	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	11.6	351.4	73.3	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	12.6	170.6	89.5	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	13.6	330.8	72.3	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	14.2	171.9	89.0	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	14.6	168.0	88.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	14.9	355.7	85.6	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	15.8	354.1	88.5	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2D	502F1	78.0	2.0	j	16.9	184.7	76.8	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 29.00 Pendage 42.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.32440E+00 0.58524E+00 0.74314E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone: 29.0 42.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 2

Discontinuites non limitees= 2

Discontinuites limitees= 0

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.33000E+02	0.40000E+02			
2	0.26000E+02	0.44000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.65461E+00 0.11634E+01 0.14654E+01

Orientation preferentielle

Direction 29.36 Pendage 41.95

Les orientations des plans sont comprises

entre 315. degres et 135. degres

Dispersion normalisee= 0.69345E+03

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.38950E+03		
Pendage moyen	0.42000E+02		
Variance direction	0.24500E+02	Ecart type	0.49497E+01
Variance pendage	0.80000E+01	Ecart type	0.28284E+01
Correlation	-0.10000E+01		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.60	Variance	0.50	ecart type	0.71
Alteration moyenne	1.50	Variance	0.50	ecart type	0.71

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 2.562

Phi .68= 3.285

Phi .95= 5.328

2DMx 502F1	78.0	2.0	j	0.1	33.2	39.7	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F1	78.0	2.0	j	2.7	26.4	43.6	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F1	78.0	2.0	j	3.4	11.6	24.1	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 25.00 Pendage 36.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.24841E+00 0.53271E+00 0.80902E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone: 25.0 36.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 3

Discontinuites non limitees= 3

Discontinuites limitees= 0

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.33000E+02	0.40000E+02			
2	0.26000E+02	0.44000E+02			
3	0.12000E+02	0.24000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.73917E+00 0.15613E+01 0.23969E+01

Orientation preferentielle

Direction 25.33 Pendage 35.76

Les orientations des plans sont comprises

entre 315. degres et 135. degres

Dispersion normalisee= 0.68426E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.38367E+03		
Pendage moyen	0.36000E+02		
Variance direction	0.11434E+03	Ecart type	0.10693E+02
Variance pendage	0.11200E+03	Ecart type	0.10583E+02
Correlation	0.86603E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.43	Variance	0.33	ecart type	0.58
Alteration moyenne	1.33	Variance	0.33	ecart type	0.58

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 8.162

Phi .68= 10.471

Phi .95= 17.017

2DMx 502F1	78.0	2.0	j	0.1	33.2	39.7	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F1	78.0	2.0	j	2.7	26.4	43.6	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx 502F1	78.0	2.0	j	3.4	11.6	24.1	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0

Mine Lucien C. Béliveau: Forage 502F3										
Famille	Cône (Deg)	N	Orientation préférentielle apparente				K	Rho	Population (Deg)	
			Direction apparente		Pendage apparent					
			Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)	Moyenne (Deg)	Ecart type (Deg)			Phi 50	Phi 95
1	15	5	177	10	28	5	168	-0.162	5.2	10.8
1	20	5	177	10	28	5	168	-0.162	5.2	10.8
2	15	3	9	159	9	9	111	0.934	6.4	13.4
2	20	5	358	189	8	14	384	0.914	10.9	22.8
1 et 2	15	5	177	10	28	5	168	-0.162	5.2	10.8
1 et 2	20	5	177	10	28	5	168	-0.162	5.2	10.8

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 177.00 Pendage 28.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.24568E-01-0.46883E+00 0.88295E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:177.0 28.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 5

Discontinuites non limitees= 5

Discontinuites limitees= 0

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.18500E+03	0.30000E+02			
2	0.18000E+03	0.34000E+02			
3	0.18000E+03	0.24000E+02			
4	0.16000E+03	0.30000E+02			
5	0.18000E+03	0.21000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.12743E+00 -0.22922E+01 0.44082E+01

Orientation preferentielle

Direction 176.82 Pendage 27.51

Les orientations des plans sont comprises

entre 90. degres et 270. degres

Dispersion normalisee= 0.16783E+03

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.17700E+03		
Pendage moyen	0.27800E+02		
Variance direction	0.95000E+02	Ecart type	0.97468E+01
Variance pendage	0.27200E+02	Ecart type	0.52154E+01
Correlation	-0.16230E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.72	Variance	0.32	ecart type	0.57
Alteration moyenne	1.80	Variance	0.70	ecart type	0.84

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 5.209

Phi .68= 6.680

Phi .95= 10.842

```
2DMx 502F3    0.0 90.0 j    3.2 130.0 30.0 0 x  x   1.1  2.1  1.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j    3.7 185.0 30.0 0 x  x   1.1  2.1  1.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j    3.8 130.0 12.0 0 x  x   1.1  2.1  1.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j    5.5 225.0 18.0 0 x  x   1.1  3.1  2.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j    8.1 180.0 34.0 0 x  x   1.1  3.2  3.0  1.0  1.0  2.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j    8.6 180.0 24.0 0 x  x   1.1  3.1  2.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j    9.1 160.0 30.0 0 x  x   1.1  2.1  2.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j    9.5 180.0 21.0 0 x  x   1.1  3.1  1.0  0.0  1.0  1.0
```

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 9.00 Pendage 9.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.24472E-01 0.15451E+00 0.98769E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone: 9.0 9.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 5

Discontinuites non limitees= 5

Discontinuites limitees= 0

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.13000E+03	0.12000E+02			
2	0.35000E+03	0.10000E+02			
3	0.32000E+03	0.24000E+02			
4	0.25000E+02	0.18000E+02			
5	0.90000E+02	0.00000E+00			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
0.26639E-01 0.63933E+00 0.48276E+01

Orientation preferentielle

Direction 357.61 Pendage 7.55

Les orientations des plans sont comprises

entre 270. degres et 90. degres

Dispersion normalisee= 0.38397E+02

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.21800E+03		
Pendage moyen	0.80000E+01		
Variance direction	0.35570E+05	Ecart type	0.18860E+03
Variance pendage	0.20600E+03	Ecart type	0.14353E+02
Correlation	0.91432E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.70	Variance	0.30	ecart type	0.55
Alteration moyenne	1.40	Variance	0.30	ecart type	0.55

Probabilite d'existence d'un ecart donne

Phi .50= 18.903

Phi .68= 13.993

Phi .95= 22.783

```
2DMx 502F3    0.0 90.0 j     3.8 130.0 12.0 0 x  x   1.1  2.1  1.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j     4.0 350.0 10.0 0 x  x   1.1  2.1  2.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j     4.5 320.9 24.0 0 x  x   1.1  3.1  2.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j     4.9  90.0 20.0 0 x  x   1.1  2.2  2.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j     5.5 225.0 18.0 0 x  x   1.1  3.1  2.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j     6.5  20.0 18.0 0 x  x   1.1  3.1  1.0  0.0  1.0  1.0
2DMx 502F3    0.0 90.0 j     8.8  90.0  0.0 0 x  x   1.1  3.1  1.0  0.0  1.0  1.0
```

****

****

*** Delimitation d'un cone***

Tendance centrale Azimut 177.00 Pendage 28.00

Angle d'ouverture 20.00
Cosinus directeurs -0.24566E-01-0.46883E+00 0.88295E+00

Les joints ont ete selectionnes avec:
Localisation geologique: tous
La continuite du joint: tous
Type de joint: tous
Localisation du chantier: tous
Sur la longueur du joint: 0.0 999.9
Sur la rugosite du joint: 0.0 999.9
Sur l'alteration du joint: 0.0 999.9
Sur le rapport rugosite/alteration: 0.0 999.9
D'apres la delimitation d'un cone:177.0 28.0 20.0

Nombre de discontinuites choisies = 5

Discontinuites non limitees= 5

Discontinuites limitees= 0

Direction des plans selectionnes

	azjnt	pdjnt	cosa	cosb	cosc
1	0.18500E+03	0.30000E+02			
2	0.18000E+03	0.34000E+02			
3	0.18000E+03	0.24000E+02			
4	0.16000E+03	0.30000E+02			
5	0.18000E+03	0.21000E+02			

Valeur des sommes des cosinus directeurs
-0.12743E+00 -0.22922E+01 0.44082E+01

Orientation preferentielle

Direction 176.82 Pendage 27.51

Les orientations des plans sont comprises

entre 90. degres et 270. degres

Dispersion normalisee= 0.16783E+03

Parametres de la distribution

Direction moyenne	0.17700E+03		
Pendage moyen	0.27800E+02		
Variance direction	0.95000E+02	Ecart type	0.97468E+01
Variance pendage	0.27200E+02	Ecart type	0.52154E+01
Correlation	-0.16230E+00		

Parametres statistiques de la rugosite et de l'alteration

Rugosite moyenne	2.72	Variance	0.32	ecart type	0.57
Alteration moyenne	1.80	Variance	0.70	ecart type	0.84

Probabilite d'existance d'un ecart donne

Phi .50= 5.209

Phi .68= 6.680

Phi .95= 10.842

2DMx	502F3	0.0	90.0	j	3.2	130.0	30.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F3	0.0	90.0	j	3.7	185.0	30.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F3	0.0	90.0	j	3.8	130.0	12.0	0	x	x	1.1	2.1	1.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F3	0.0	90.0	j	5.5	225.0	18.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F3	0.0	90.0	j	8.1	180.0	34.0	0	x	x	1.1	3.2	3.0	1.0	1.0	2.0
2DMx	502F3	0.0	90.0	j	8.6	180.0	24.0	0	x	x	1.1	3.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F3	0.0	90.0	j	9.1	160.0	30.0	0	x	x	1.1	2.1	2.0	0.0	1.0	1.0
2DMx	502F3	0.0	90.0	j	9.5	180.0	21.0	0	x	x	1.1	3.1	1.0	0.0	1.0	1.0

ANNEXE 7

Données et cercles de contrainte -
Résistance du matériau intact

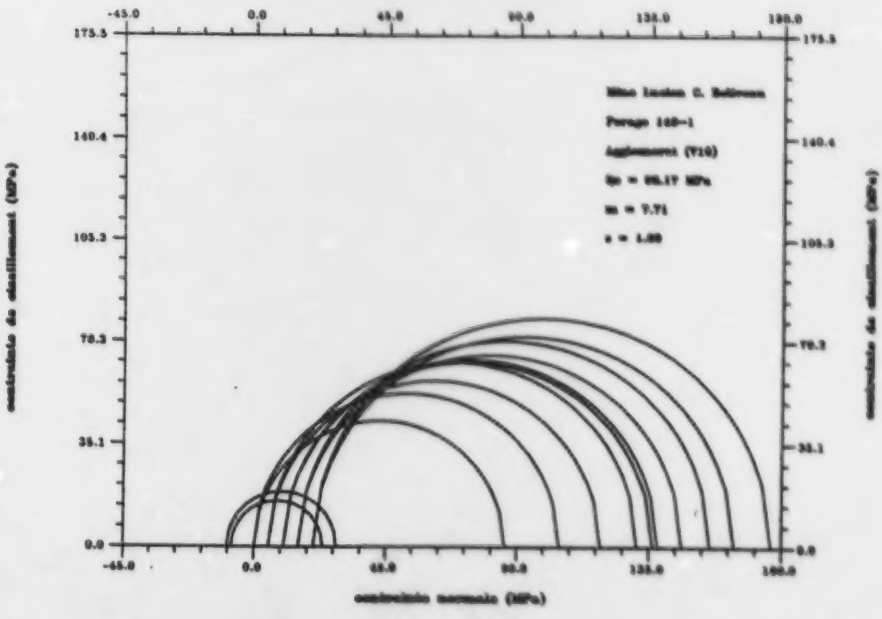
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146-1
Materiau Agglomerat (V10)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-9.33	27.99
2	-7.78	23.34
3	0.00	85.78
4	0.00	104.51
5	5.00	118.31
6	5.00	130.87
7	10.00	136.13
8	10.00	137.87
9	15.00	146.05
10	15.00	155.69
11	20.00	163.88
12	20.00	176.45

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 93.17 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 7.71
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.94

CERCLES DE CONTRAINTE

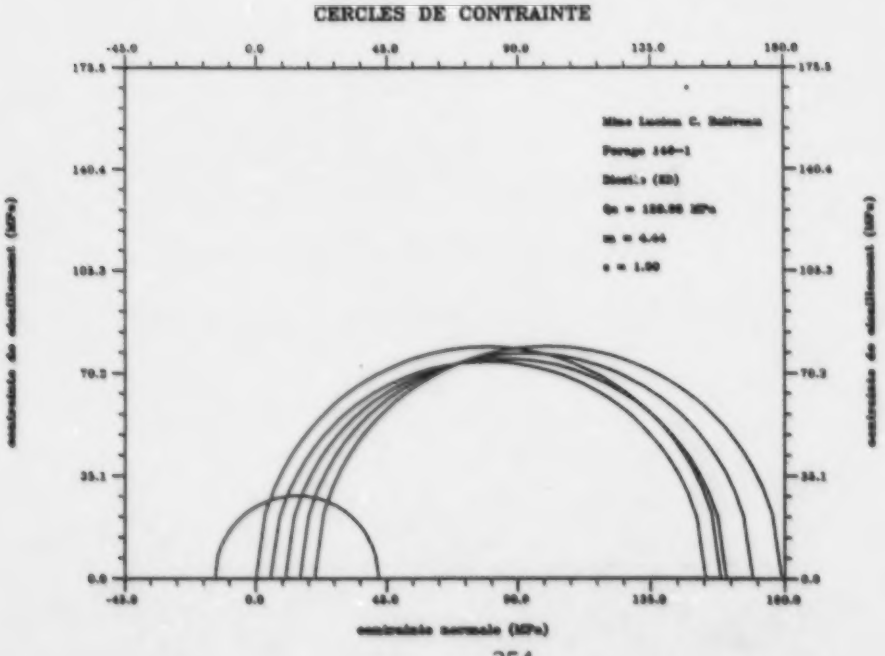


Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146-1
Materiau Diorite (2D)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-14.11	42.33
2	0.00	158.54
3	5.00	153.44
4	10.00	160.38
5	15.00	169.22
6	20.00	178.93

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 129.95 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 4.44
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.68

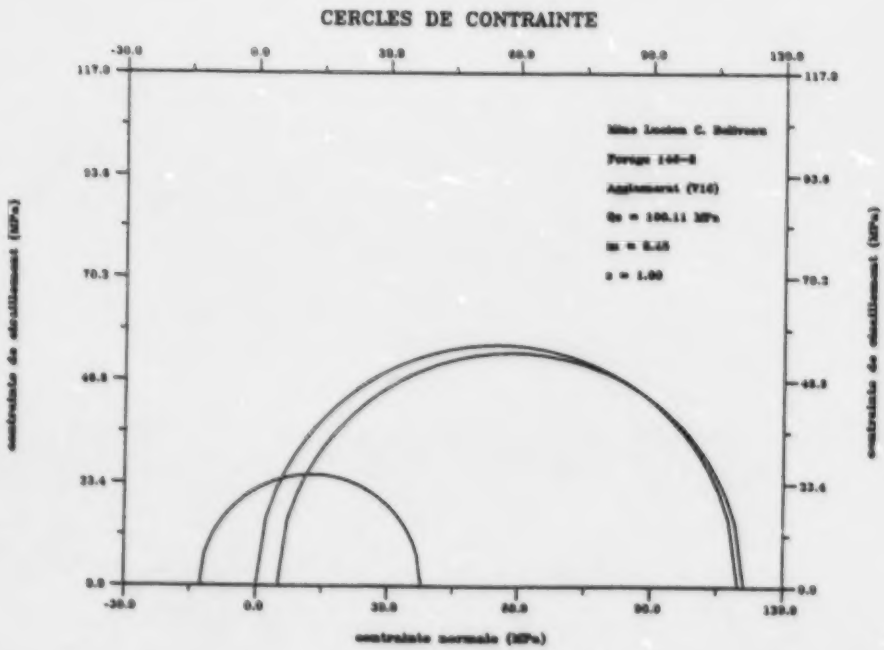


Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146-2
Materiau Agglomerat (V10)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-12.63	37.90
2	0.00	109.85
3	5.00	111.23

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 100.11 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 5.45
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.88



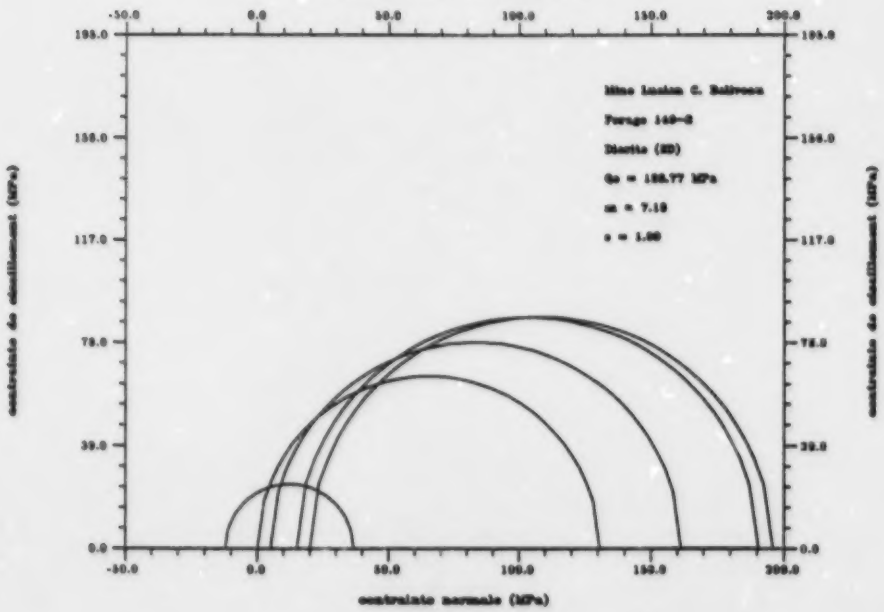
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146-2
Materiau Diorite (2D)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-12.21	36.63
2	0.00	130.64
3	5.00	161.37
4	15.00	190.51
5	20.00	195.85

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 126.77 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 7.18
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.94

CERCLES DE CONTRAINTE



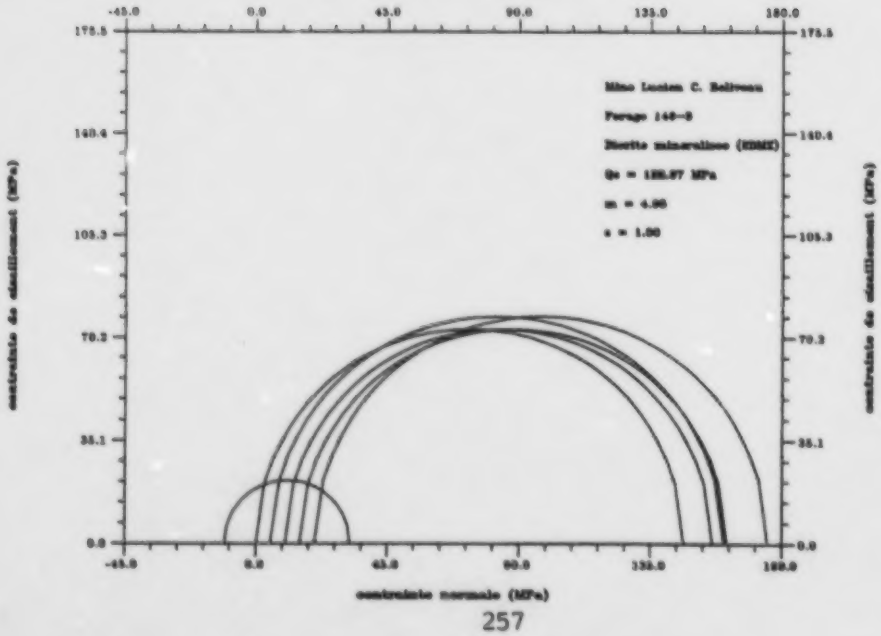
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146-3
Materiau Diorite mineralisee

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-10.73	32.18
2	0.00	146.37
3	5.00	160.07
4	10.00	156.20
5	15.00	161.20
6	20.00	175.16

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 122.67 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 4.95
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.62

CERCLES DE CONTRAINTE



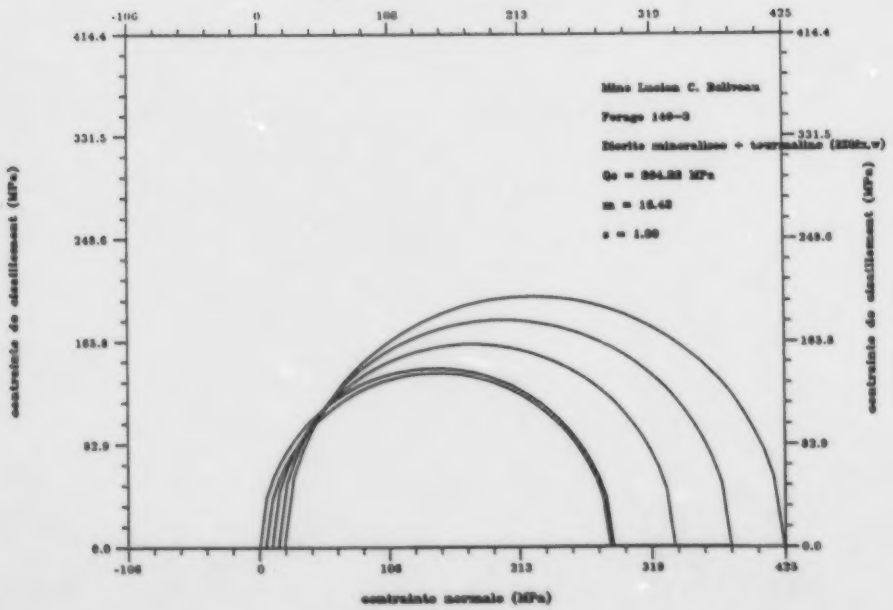
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146-3
Materiau Diorite mineralisee

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	0.00	287.61
2	5.00	285.22
3	10.00	337.28
4	15.00	381.79
5	20.00	424.05

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 264.22 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 16.43
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.92

CERCLES DE CONTRAINTE



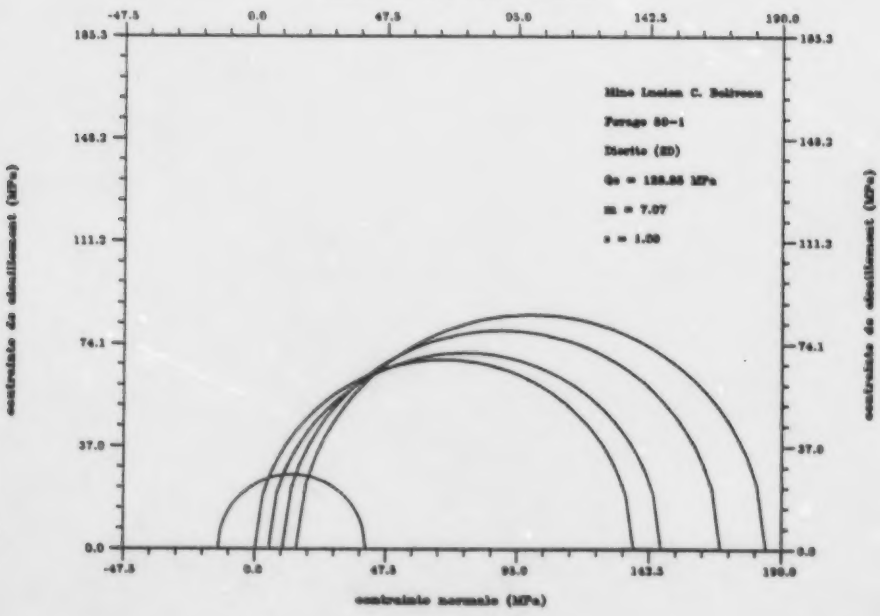
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50-1
Materiau Diorite (2D)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-13.41	40.24
2	0.00	136.75
3	5.00	146.74
4	10.00	168.00
5	15.00	184.38

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 126.85 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 7.07
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.98

CERCLES DE CONTRAINTE



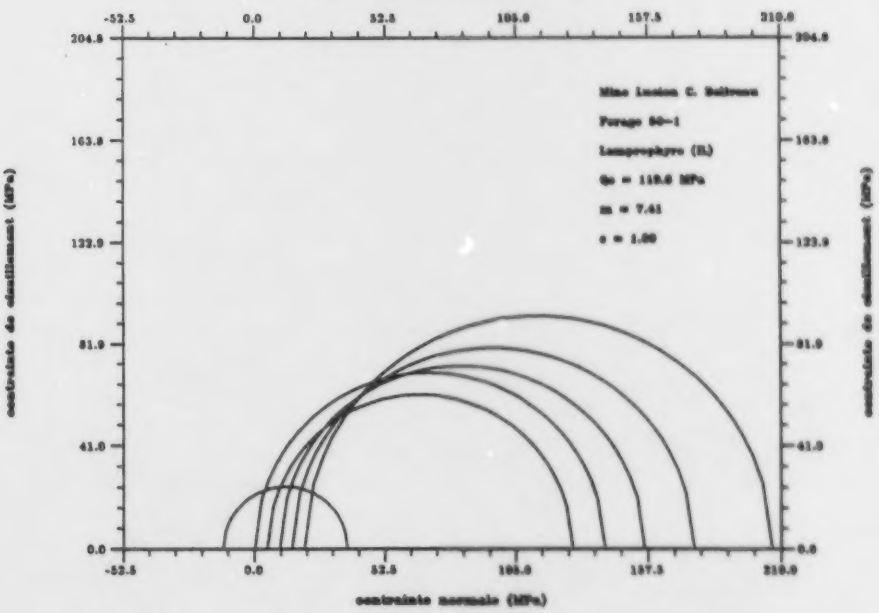
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50-1
Materiau Lamprophyre (IL)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-12.46	37.39
2	0.00	140.43
3	5.00	127.71
4	10.00	156.13
5	15.00	175.71
6	20.00	206.38

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 119.66 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 7.41
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.90

CERCLES DE CONTRAINTE



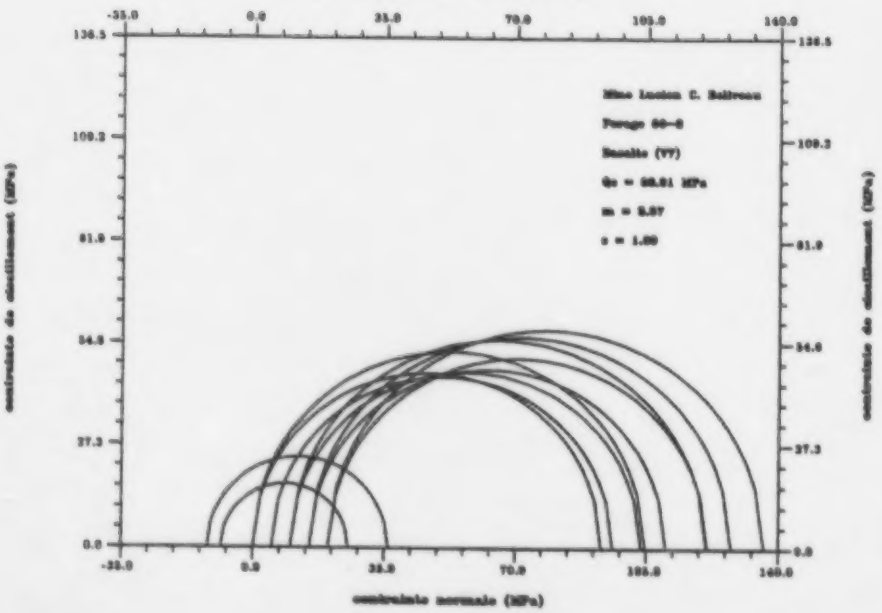
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50-2
Materiau Basalte (V7)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-12.02	36.07
2	-8.48	25.43
3	0.00	104.71
4	0.00	93.03
5	5.00	96.03
6	10.00	120.92
7	10.00	103.61
8	15.00	127.51
9	15.00	110.17
10	20.00	136.18
11	20.00	121.20

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 83.01 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 3.57
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.67

CERCLES DE CONTRAINTE



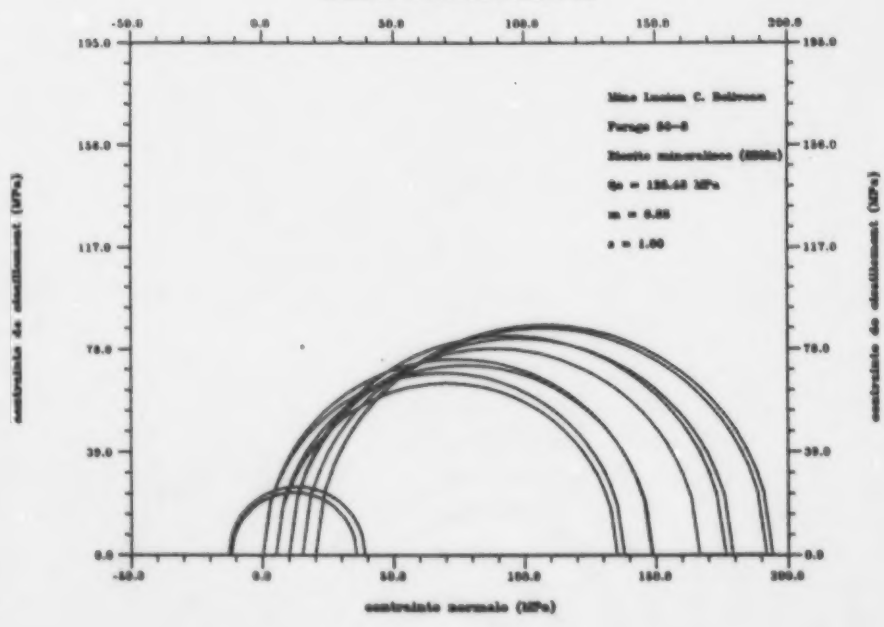
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50-3
Materiau Diorite mineralisee

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-11.89	35.68
2	-12.96	38.88
3	0.00	148.43
4	0.00	137.89
5	5.00	148.87
6	5.00	135.12
7	10.00	166.45
8	10.00	176.25
9	15.00	179.03
10	20.00	191.78
11	20.00	194.05

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 125.43 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 6.55
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.89

CERCLES DE CONTRAINTE



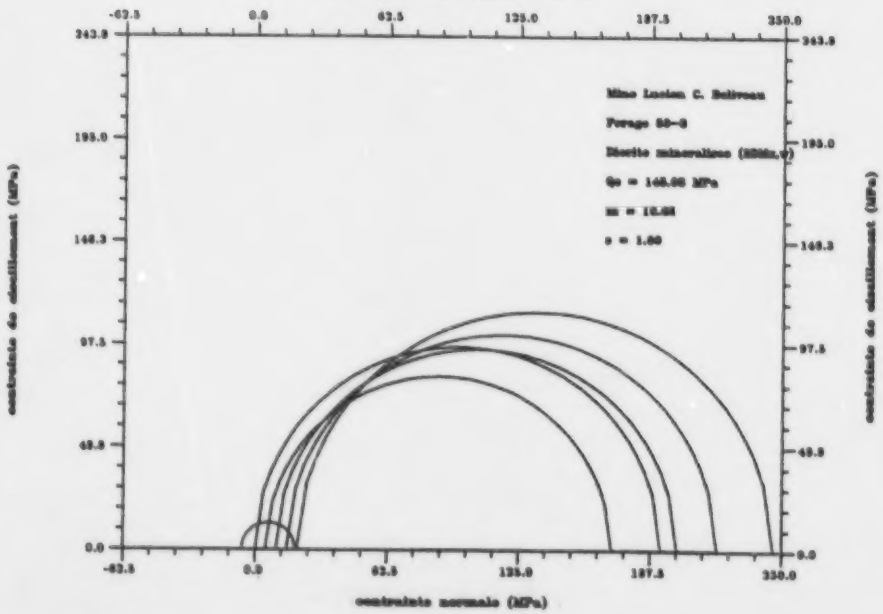
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50-3
Materiau Diorite mineralisee

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-6.37	19.10
2	0.00	192.47
3	5.00	169.22
4	10.00	200.27
5	15.00	219.25
6	20.00	245.81

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 145.03 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 10.65
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.75

CERCLES DE CONTRAINTE



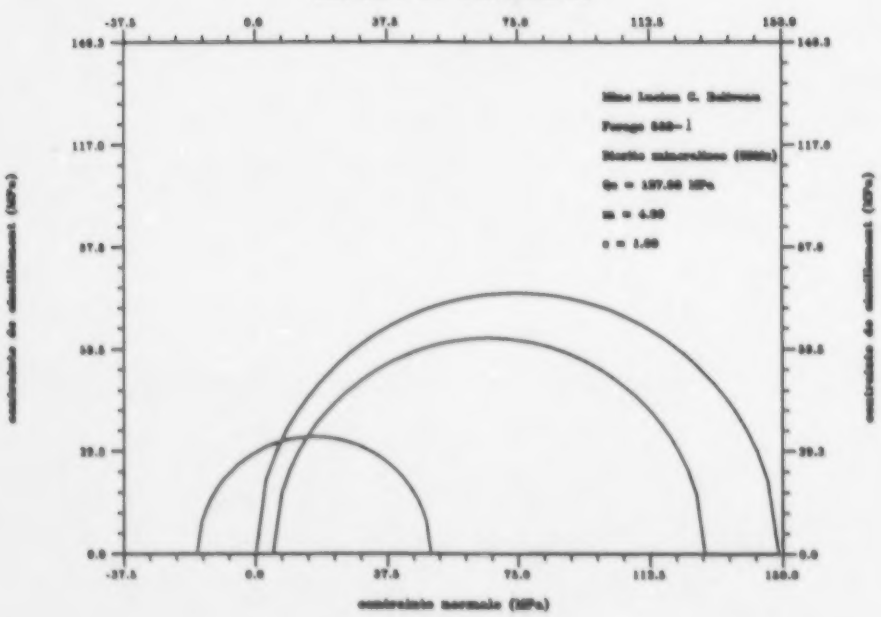
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502-1
Materiau Diorite mineralisee

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-16.64	49.91
2	0.00	148.80
3	5.00	128.05

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 127.98 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 4.99
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.66

CERCLES DE CONTRAINTE



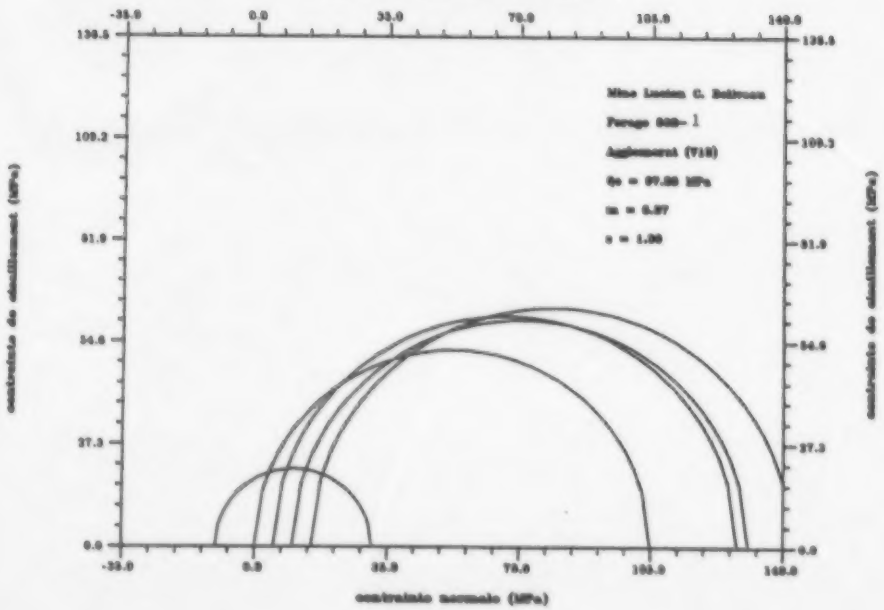
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502-1
Materiau Agglomerat (V10)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-10.31	30.94
2	0.00	104.77
3	5.00	127.82
4	10.00	130.76
5	15.00	142.31

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 97.28 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 5.87
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.88

CERCLES DE CONTRAINTE

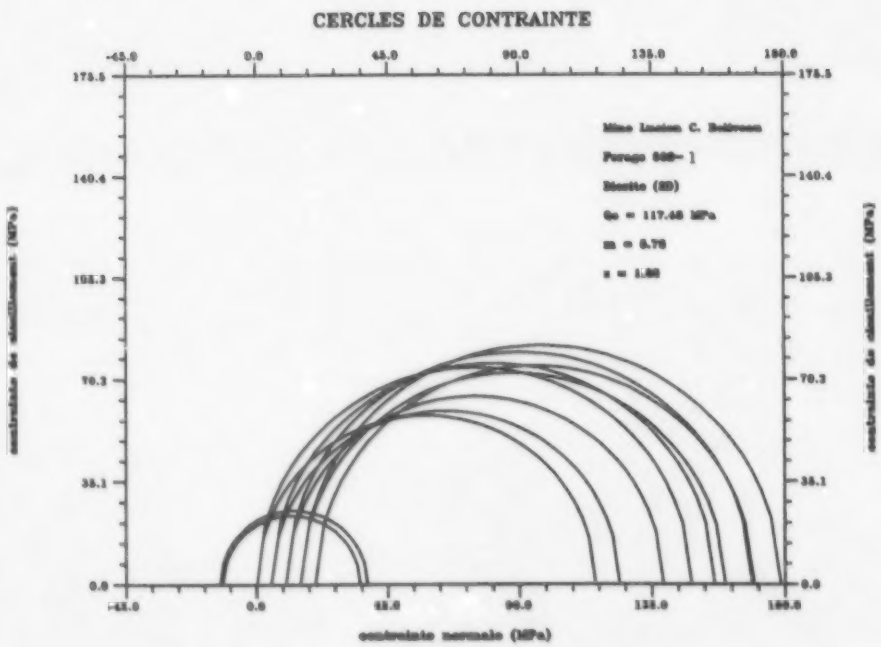


Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502-1
Materiau Diorite (2D)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-12.63	37.90
2	-11.78	35.33
3	0.00	115.75
4	0.00	148.45
5	5.00	123.92
6	5.00	156.21
7	10.00	138.89
8	10.00	168.82
9	15.00	159.72
10	15.00	178.50
11	20.00	169.53

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 117.43 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 5.73
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.71



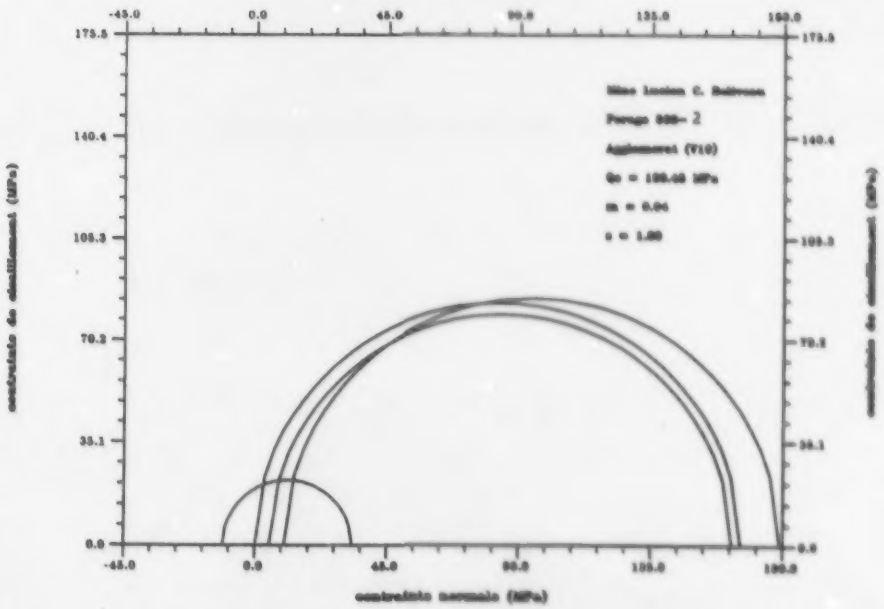
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502- 2
Materiau Agglomerat (V10)

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-11.04	33.11
2	0.00	165.68
3	5.00	162.58
4	10.00	170.95

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 139.45 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 9.04
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.81

CERCLES DE CONTRAINTE



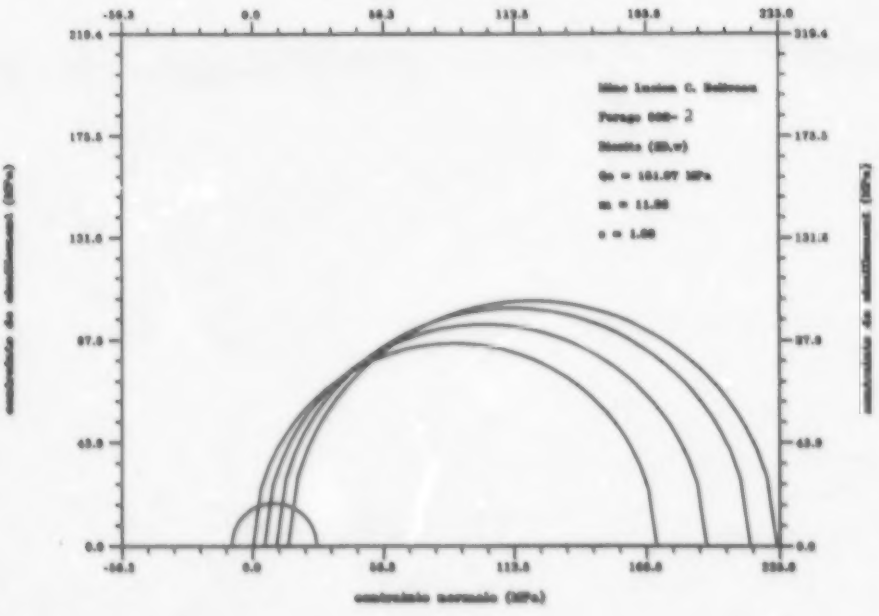
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502-2
Materiau Diorite + tourmaline

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-9.13	27.38
2	0.00	172.92
3	5.00	193.89
4	10.00	212.52
5	15.00	229.73

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 151.97 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 11.36
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.89

CERCLES DE CONTRAINTE



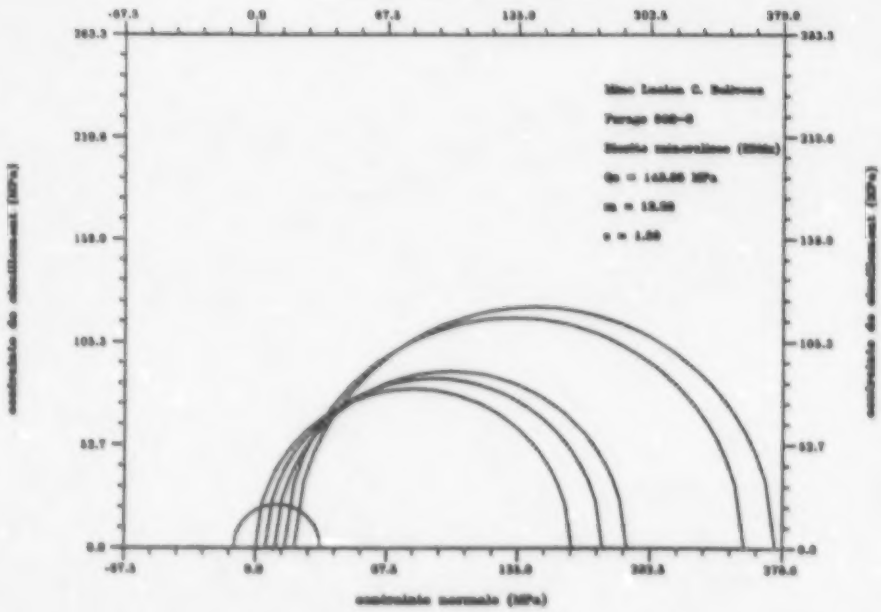
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502-3
Materiau Diorite mineralisee

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-11.15	33.45
2	0.00	162.39
3	5.00	178.14
4	10.00	190.53
5	15.00	250.25
6	20.00	266.08

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 149.85 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 12.38
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.95

CERCLES DE CONTRAINTE



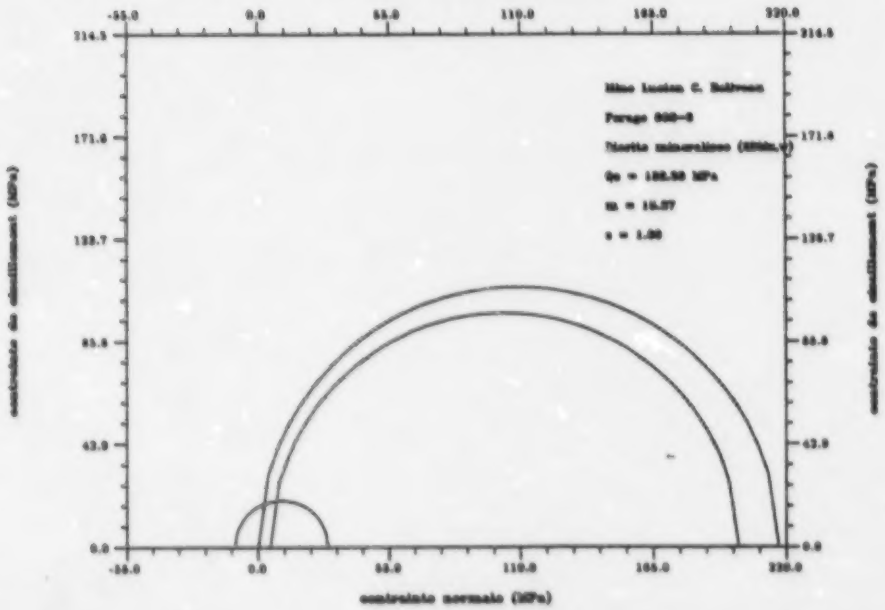
Calcul des parametres qc, m, s du critere de Hoek et Brown

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502-3
Materiau Diorite mineralisee

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-9.72	29.17
2	0.00	216.88
3	5.00	200.16

La resistance en compression uniaxiale calculee (qc) est de 182.38 MPa
La valeur de m pour le materiau intact est de 15.27
La valeur de s pour le materiau intact est de 1.00
La valeur de r2 pour le materiau intact est de 0.75

CERCLES DE CONTRAINTE



ANNEXE 8

Données et cercles de contrainte -
Résistance post-pic du matériau

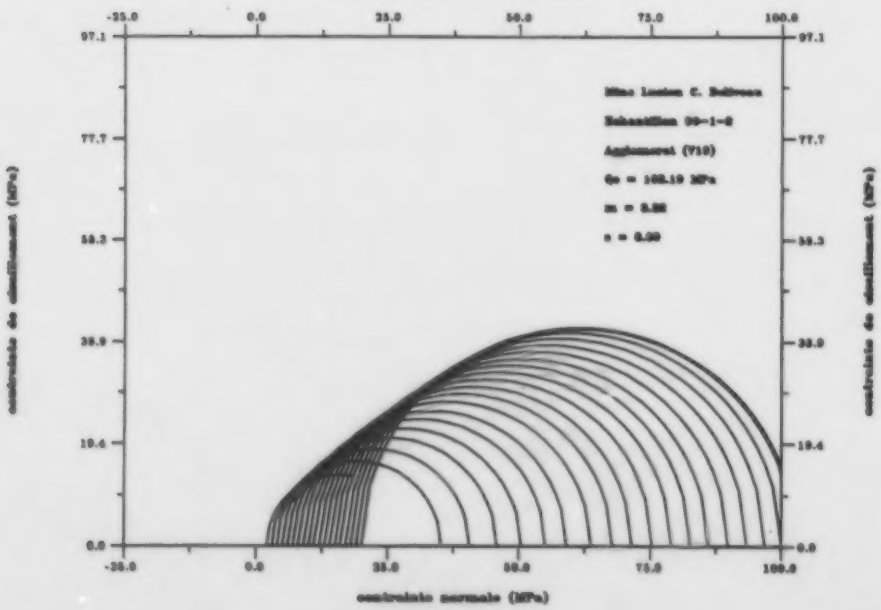
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 90-1-2
Materiau Agglomerat (V10)
Qc : 102.19 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	20.00	102.93
2	19.97	102.49
3	18.98	100.05
4	17.97	96.89
5	17.00	93.44
6	15.97	89.84
7	15.00	86.11
8	13.98	82.66
9	13.03	79.06
10	12.02	75.32
11	10.97	71.44
12	9.98	67.71
13	8.99	63.68
14	8.01	59.08
15	7.00	55.06
16	6.01	50.46
17	5.00	45.86
18	3.99	40.68
19	3.02	35.22
20	2.03	29.04
21	1.08	22.42

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 3.36
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0047
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 3.32
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 1.00

CERCLES DE CONTRAINTE



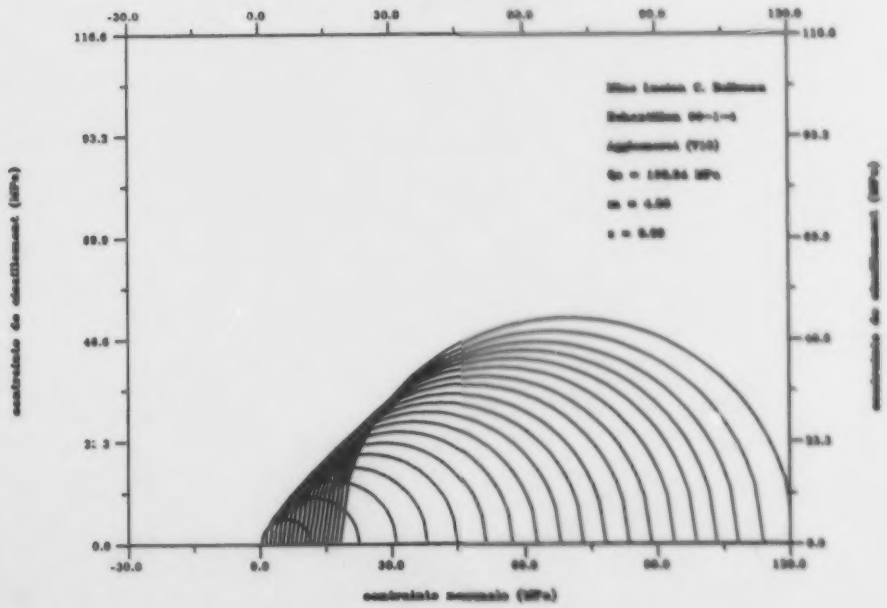
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 90-1-4
Materiau Agglomerat (V10)
Qc : 108.54 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	18.10	121.09
2	17.07	114.00
3	16.10	108.29
4	15.10	103.45
5	14.12	98.78
6	13.10	93.76
7	12.11	88.57
8	11.10	83.55
9	10.09	78.19
10	9.12	73.17
11	8.12	67.98
12	7.13	62.62
13	6.16	57.09
14	5.11	51.03
15	4.12	44.98
16	3.11	38.06
17	2.14	30.97
18	1.14	22.49
19	0.24	11.59

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 5.18
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0536
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 4.55
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.98

CERCLES DE CONTRAINTE



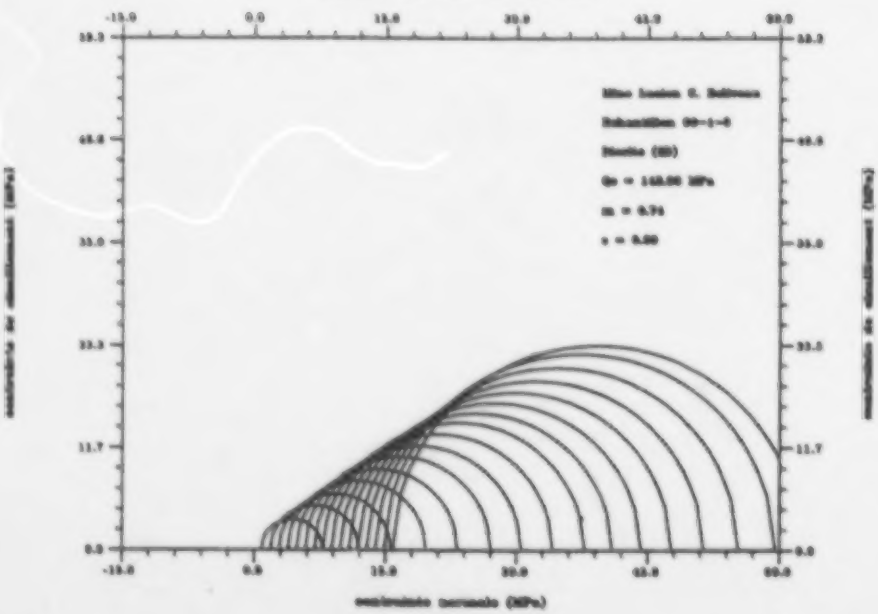
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 90-1-6
Materiau Diorite (2D)
Qc : 143.92 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	15.81	62.42
2	14.80	59.47
3	13.81	55.31
4	12.82	51.32
5	11.83	47.68
6	10.79	44.21
7	9.80	40.92
8	8.79	37.80
9	7.80	34.16
10	6.83	30.52
11	5.81	27.05
12	4.82	23.23
13	3.83	19.59
14	2.84	15.60
15	1.85	11.96
16	0.86	7.80

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 0.98
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0141
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 0.74
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.96

CERCLES DE CONTRAINTE



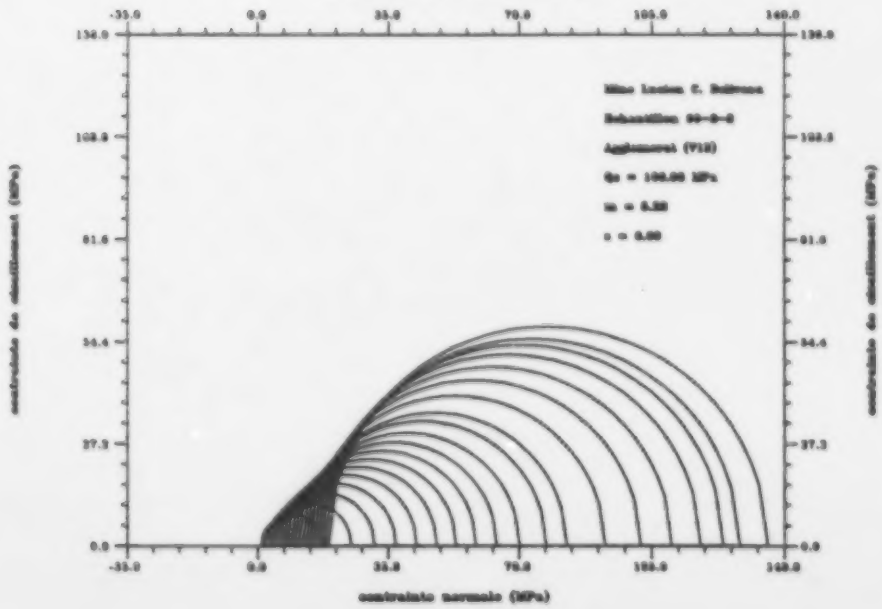
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 90-2-2
Materiau Agglomerat (V10)
Qc : 100.98 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	18.76	135.62
2	17.75	128.18
3	16.74	123.86
4	15.75	117.81
5	14.75	110.19
6	13.70	102.06
7	12.77	92.72
8	11.76	82.69
9	10.72	77.15
10	9.76	70.06
11	8.78	64.01
12	7.77	58.47
13	6.78	53.11
14	5.77	47.92
15	4.76	42.56
16	3.76	37.02
17	2.78	31.31
18	1.81	25.08
19	0.81	17.64

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 7.41
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.2120
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 5.22
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.93

CERCLES DE CONTRAINTE

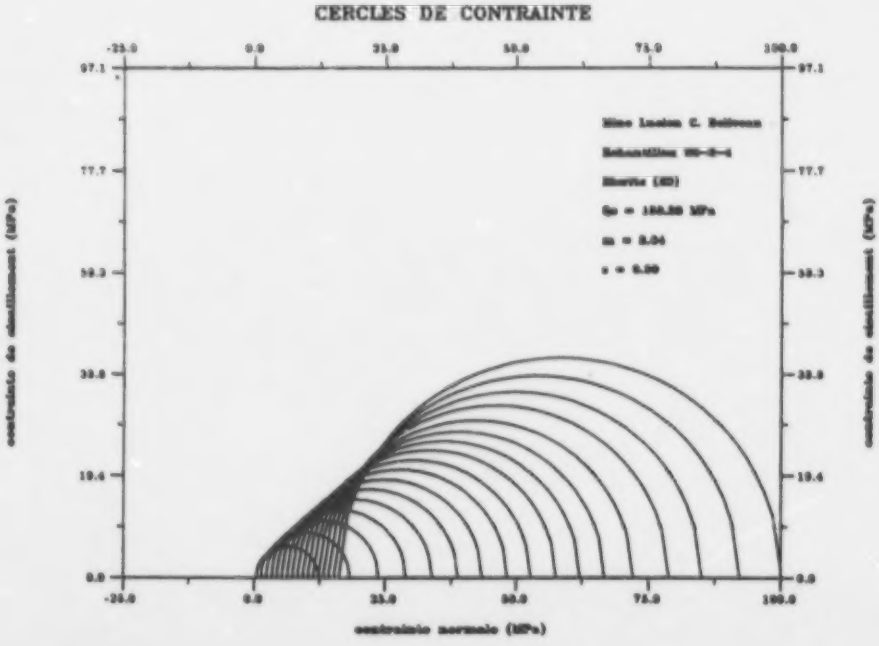


Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 90-2-4
Materiau Diorite (2D)
Qc : 150.28 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	16.14	100.17
2	15.17	92.24
3	14.14	84.99
4	13.15	78.79
5	12.16	72.06
6	11.16	66.72
7	10.17	62.06
8	9.18	57.58
9	8.15	52.76
10	7.18	48.27
11	6.16	43.45
12	5.17	38.79
13	4.16	33.96
14	3.21	28.96
15	2.20	23.79
16	1.21	18.27
17	0.31	12.24

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 2.63
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0320
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 2.04
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.92



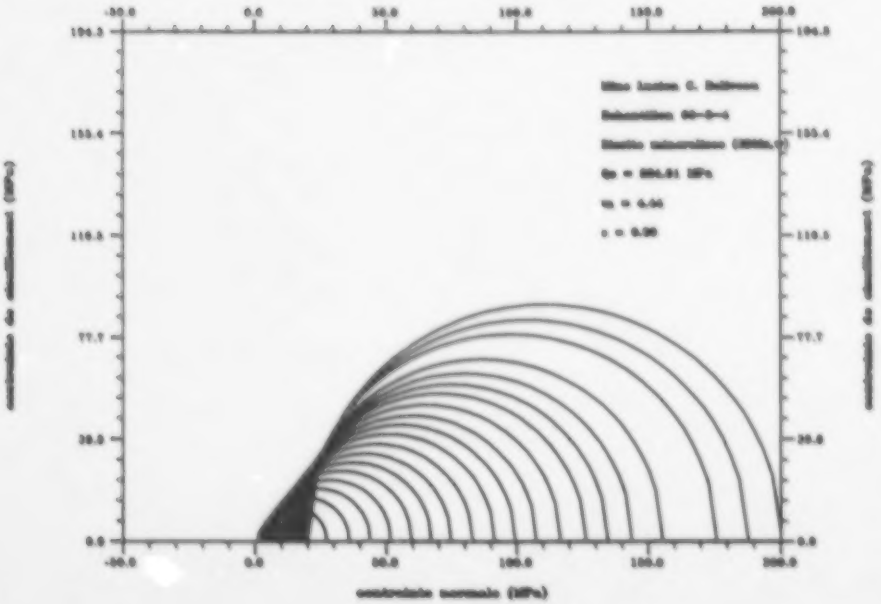
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Deliveau
Echantillon 90-3-4
Materiau Diorite mineralisee (2DMx,w)
Qc : 224.61 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	19.78	200.51
2	18.81	187.97
3	17.81	176.12
4	16.82	155.67
5	15.79	143.81
6	14.80	134.54
7	13.83	126.29
8	12.81	116.67
9	11.82	107.39
10	10.77	99.31
11	9.78	91.41
12	8.78	82.99
13	7.80	74.74
14	6.83	67.18
15	5.81	59.62
16	4.82	51.72
17	3.83	43.99
18	2.84	35.91
19	1.89	27.32
20	0.93	18.38

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 6.88
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.1120
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 4.44
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.88

CERCLES DE CONTRAINTE



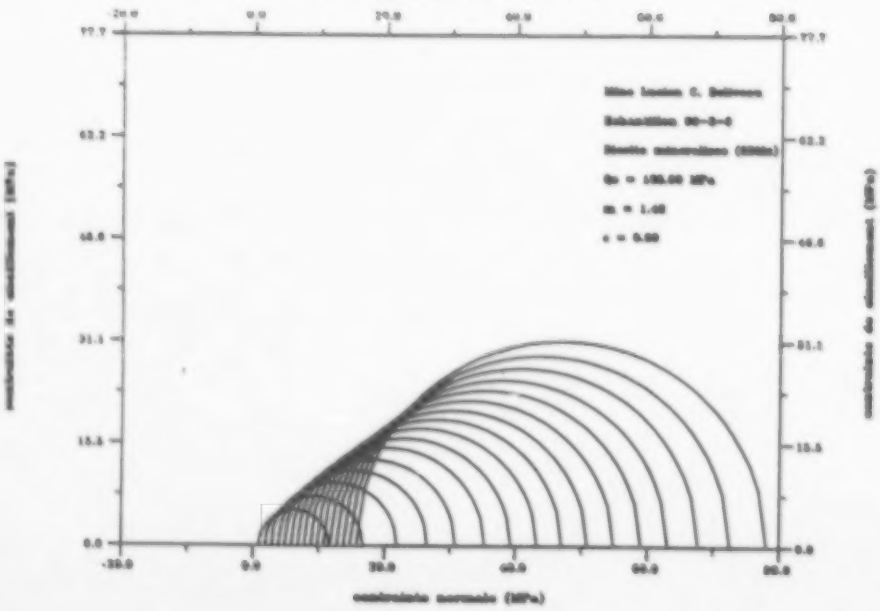
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 90-3-6
Materiau Diorite mineralisee (2DMx)
Qc : 135.00 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	15.70	78.10
2	14.67	72.58
3	13.70	67.75
4	12.70	63.10
5	11.71	58.96
6	10.68	54.82
7	9.71	50.86
8	8.72	47.07
9	7.71	43.27
10	6.72	39.31
11	5.72	35.34
12	4.73	30.86
13	3.74	26.55
14	2.75	21.90
15	1.78	16.72
16	0.84	11.55

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 1.78
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0220
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 1.42
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.96

CERCLES DE CONTRAINTE



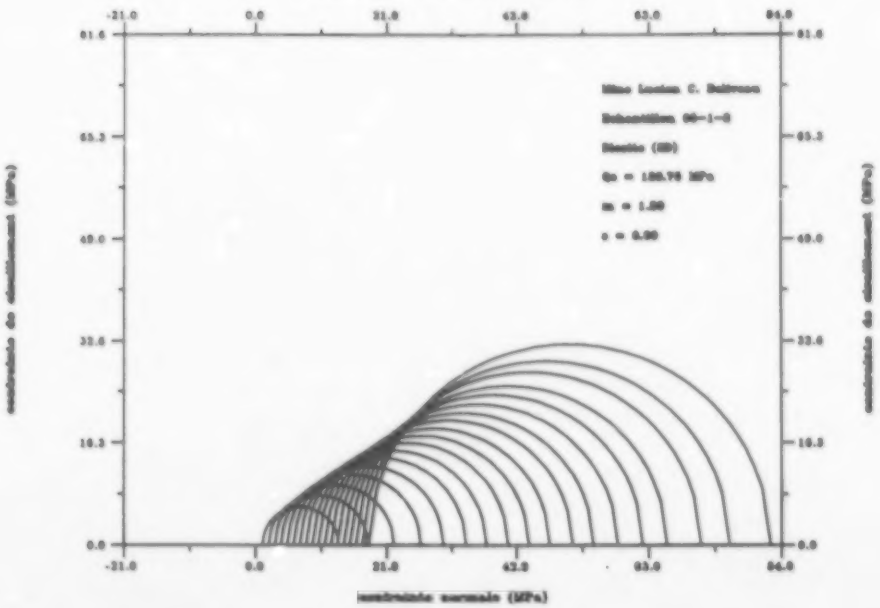
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 95-1-2
Materiau Diorite (2D)
Qc : 126.75 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	18.04	82.26
2	17.02	75.81
3	16.03	71.28
4	15.02	65.87
5	14.03	62.04
6	13.04	58.03
7	12.04	54.20
8	11.05	50.89
9	10.02	47.23
10	9.05	43.92
11	8.02	40.61
12	7.05	37.12
13	6.06	33.81
14	5.04	30.15
15	4.05	26.49
16	3.06	22.13
17	2.07	17.95
18	1.08	13.24

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 1.66
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0277
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 1.29
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.94

CERCLES DE CONTRAINTE



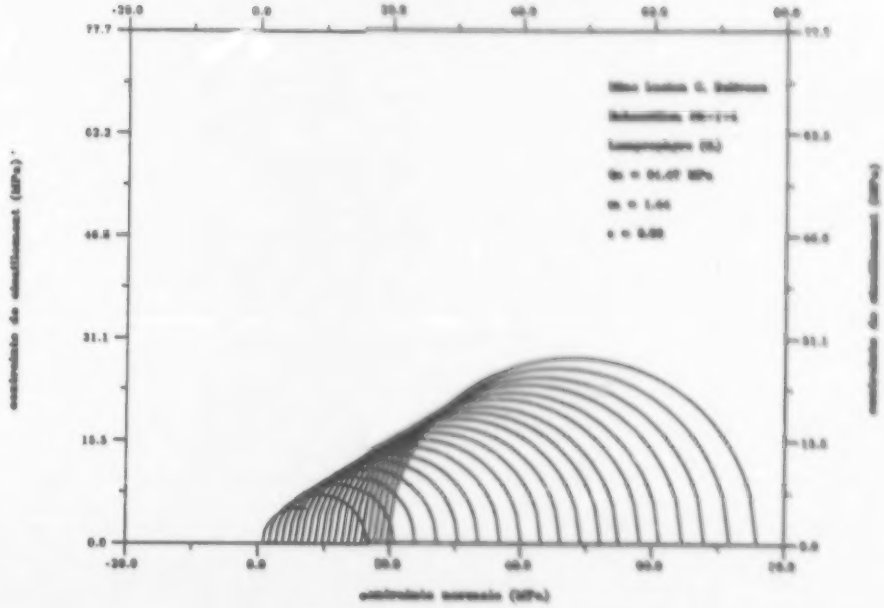
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Belivesu
Echantillon 95-1-4
Materiau Lamprophyre (IL)
Qc : 91.47 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	19.60	75.90
2	18.59	71.74
3	17.60	67.93
4	16.62	64.63
5	15.59	61.17
6	14.60	58.22
7	13.61	54.93
8	12.64	52.16
9	11.60	49.21
10	10.61	46.09
11	9.64	43.15
12	8.61	40.03
13	7.62	36.91
14	6.61	33.62
15	5.62	30.50
16	4.65	27.21
17	3.65	23.91
18	2.66	20.62
19	1.65	16.46
20	0.71	11.44

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 1.66
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0241
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 1.44
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.97

CERCLES DE CONTRAINTE



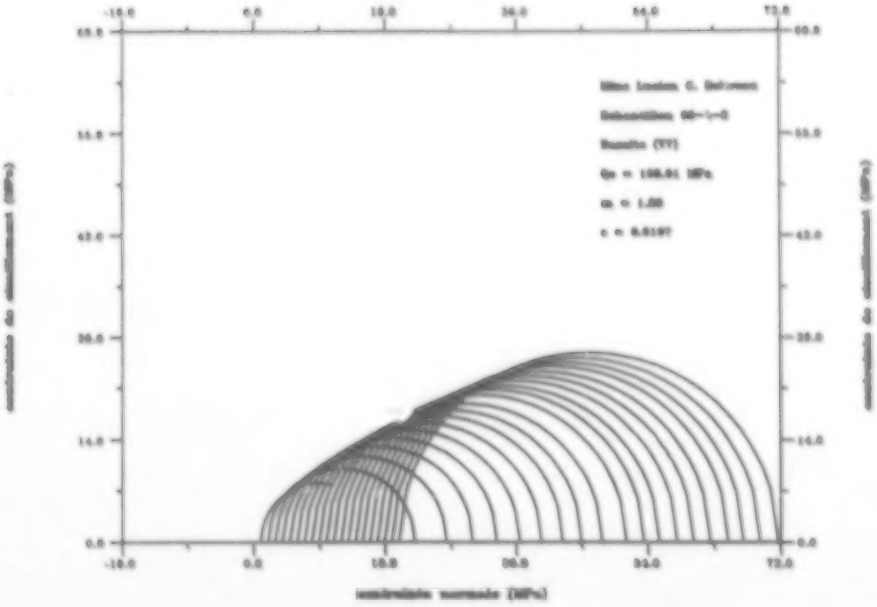
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 95-2-2
Materiau Basalte (V7)
Qc : 105.01 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	19.86	71.65
2	18.85	69.22
3	17.86	66.96
4	16.85	64.88
5	15.85	62.45
6	14.86	60.20
7	13.85	57.94
8	12.86	55.51
9	11.89	53.43
10	10.86	51.00
11	9.87	47.71
12	8.87	44.93
13	7.90	42.33
14	6.87	39.38
15	5.88	36.43
16	4.89	33.31
17	3.88	30.01
18	2.91	26.37
19	1.91	22.03
20	0.93	17.00

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 1.20
La valeur s pour le materiau intact residuel est de 0.0167
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 1.37
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 1.00

CERCLES DE CONTRAINTE



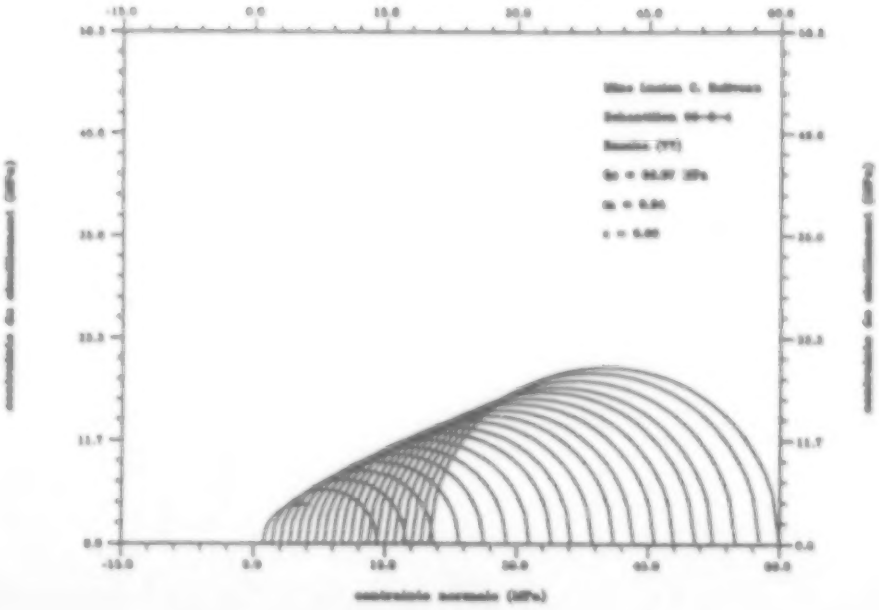
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 95-2-4
Materiau Basate (V7)
Qc : 86.87 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	19.97	60.00
2	19.02	57.75
3	18.01	55.00
4	17.02	52.41
5	16.01	50.34
6	15.02	47.93
7	14.03	45.69
8	13.04	43.27
9	12.05	41.03
10	10.99	38.62
11	10.00	36.20
12	9.01	33.96
13	8.02	31.38
14	7.05	28.79
15	6.03	26.21
16	5.04	23.45
17	4.03	20.52
18	3.04	17.41
19	2.07	14.14
20	1.08	10.00

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 0.90
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0079
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 0.84
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.99

CERCLES DE CONTRAINTE



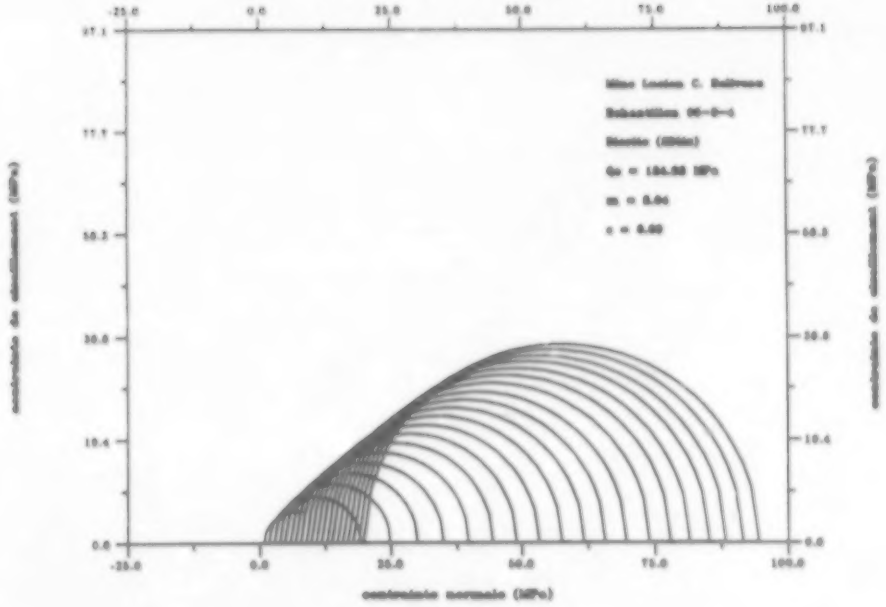
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 95-3-4
Materiau Diorite mineralisee (2DMx)
Qc : 124.92 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	19.71	94.52
2	18.72	91.58
3	17.73	88.30
4	16.73	85.19
5	15.74	81.56
6	14.73	77.93
7	13.72	73.96
8	12.73	69.64
9	11.74	65.66
10	10.75	61.69
11	9.73	57.54
12	8.76	53.22
13	7.73	48.90
14	6.74	44.41
15	5.77	39.74
16	4.74	34.90
17	3.77	30.07
18	2.75	24.88
19	1.78	19.18
20	0.81	12.79

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 2.40
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0291
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 2.04
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.99

CERCLES DE CONTRAINTE



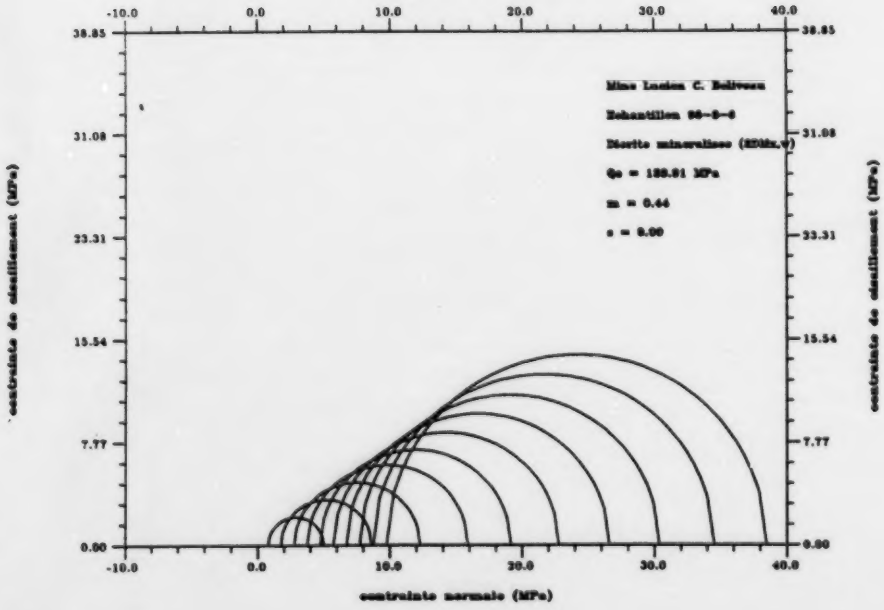
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 95-3-6
Materiau Diorite mineralisee (2DMx,w)
Qc : 139.91 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	9.73	38.47
2	8.74	34.50
3	7.71	30.36
4	6.72	26.57
5	5.73	22.77
6	4.73	19.15
7	3.76	15.87
8	2.77	12.25
9	1.76	8.63
10	0.79	5.00

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 0.63
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0074
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 0.44
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.94

CERCLES DE CONTRAINTE



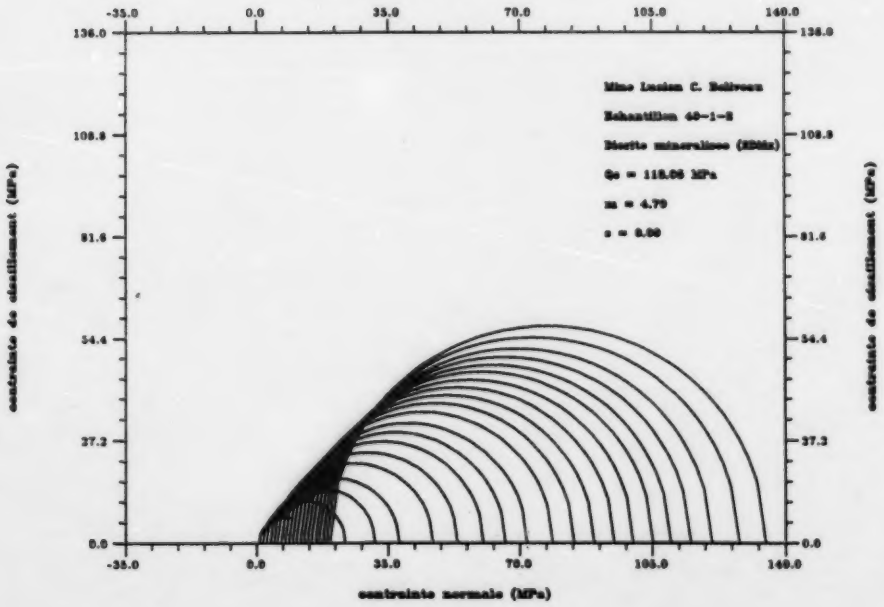
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 40-1-2
Materiau Diorite mineralisee (2DMx)
Qc : 118.05 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	19.44	134.88
2	18.45	127.88
3	17.46	120.69
4	16.45	115.09
5	15.46	109.83
6	14.44	105.10
7	13.46	99.85
8	12.46	94.77
9	11.47	89.51
10	10.46	84.26
11	9.45	78.65
12	8.48	71.82
13	7.46	66.04
14	6.49	60.26
15	5.46	53.43
16	4.47	46.77
17	3.48	37.84
18	2.47	31.53
19	1.50	23.65
20	0.51	14.01

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 5.69
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0836
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 4.70
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.98

CERCLES DE CONTRAINTE



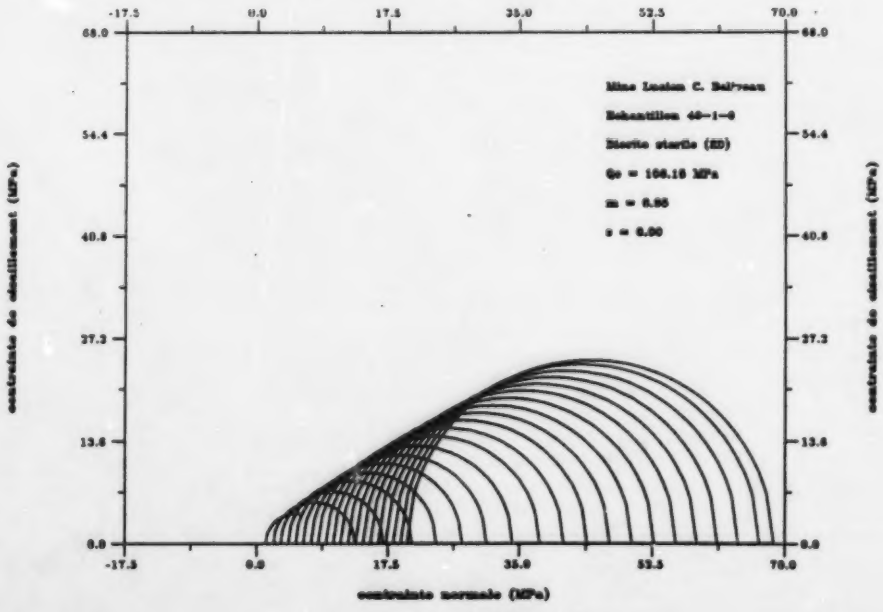
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 40-1-6
Materiau Diorite sterile (2D)
Qc : 106.15 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	20.00	68.50
2	19.18	66.61
3	18.19	63.85
4	17.18	61.10
5	16.21	58.35
6	15.19	55.59
7	14.20	52.67
8	13.19	49.74
9	12.18	46.81
10	11.19	43.89
11	10.20	40.79
12	9.23	37.69
13	8.21	34.08
14	7.24	30.64
15	6.21	27.37
16	5.22	23.92
17	4.23	20.65
18	3.22	16.87
19	2.23	13.08
20	1.23	9.12
21	0.35	5.34

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 1.16
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0205
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 0.95
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.98

CERCLES DE CONTRAINTE



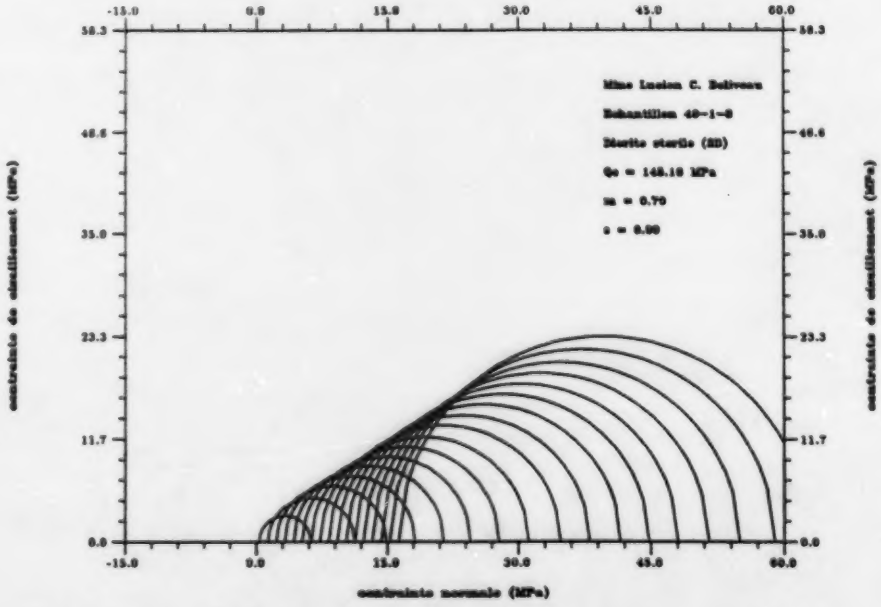
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 40-1-8
Materiau Diorite sterile (2D)
Qc : 145.16 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	16.25	62.90
2	15.24	58.92
3	14.25	54.95
4	13.26	51.49
5	12.26	48.04
6	11.25	44.75
7	10.24	41.47
8	9.23	38.01
9	8.24	34.73
10	7.25	31.10
11	6.27	27.82
12	5.22	24.54
13	4.27	21.43
14	3.24	18.14
15	2.27	14.86
16	1.30	11.23
17	0.31	6.22

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 0.89
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0105
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 0.70
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.96

CERCLES DE CONTRAINTE



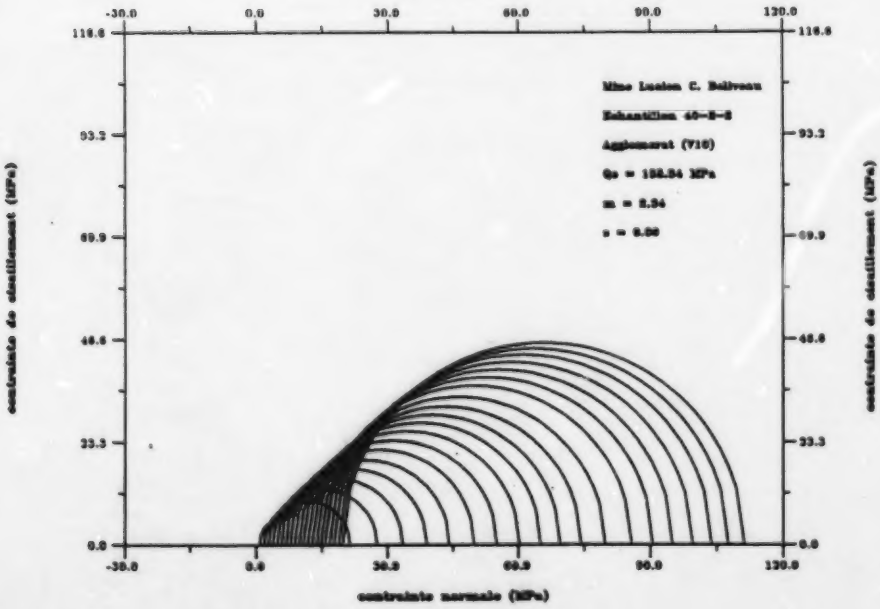
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 40-2-2
Materiau Agglomerat (V10)
Qc : 155.84 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	19.66	111.20
2	18.67	107.58
3	17.66	103.79
4	16.65	99.48
5	15.63	94.99
6	14.66	90.51
7	13.67	85.68
8	12.68	79.65
9	11.71	74.31
10	10.68	69.48
11	9.69	65.00
12	8.68	60.17
13	7.69	55.00
14	6.70	49.82
15	5.70	44.14
16	4.71	38.96
17	3.68	33.45
18	2.71	27.58
19	1.72	21.38
20	0.75	14.48

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 2.89
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0362
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 2.34
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.98

CERCLES DE CONTRAINTE



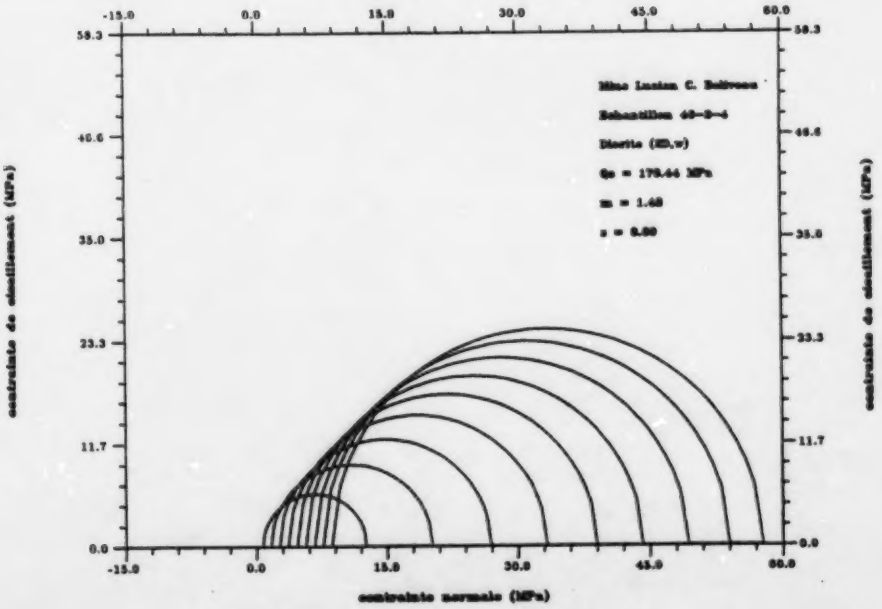
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 40-2-4
Materiau Diorite sterile (2D,w)
Qc : 179.44 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	8.59	57.79
2	7.58	53.99
3	6.61	49.33
4	5.59	44.16
5	4.60	38.99
6	3.59	33.29
7	2.60	26.91
8	1.63	20.18
9	0.70	12.59

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 1.65
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0044
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 1.48
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 1.00

CERCLES DE CONTRAINTE



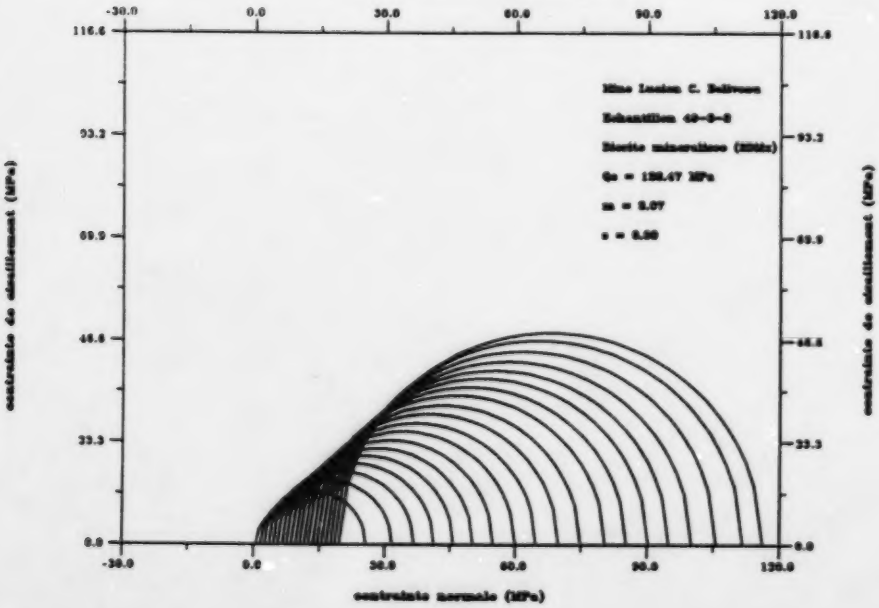
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 40-3-2
Materiau Diorite mineralisee (2DMx)
Qc : 126.47 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	19.47	116.18
2	18.50	111.70
3	17.48	105.68
4	16.49	100.00
5	15.46	94.83
6	14.49	90.19
7	13.50	85.19
8	12.49	80.38
9	11.52	74.87
10	10.50	69.88
11	9.53	64.71
12	8.50	59.89
13	7.51	54.90
14	6.54	50.26
15	5.51	45.78
16	4.52	41.31
17	3.52	36.66
18	2.55	31.67
19	1.58	25.64
20	0.60	17.90

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 3.71
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0505
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 3.07
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.96

CERCLES DE CONTRAINTE



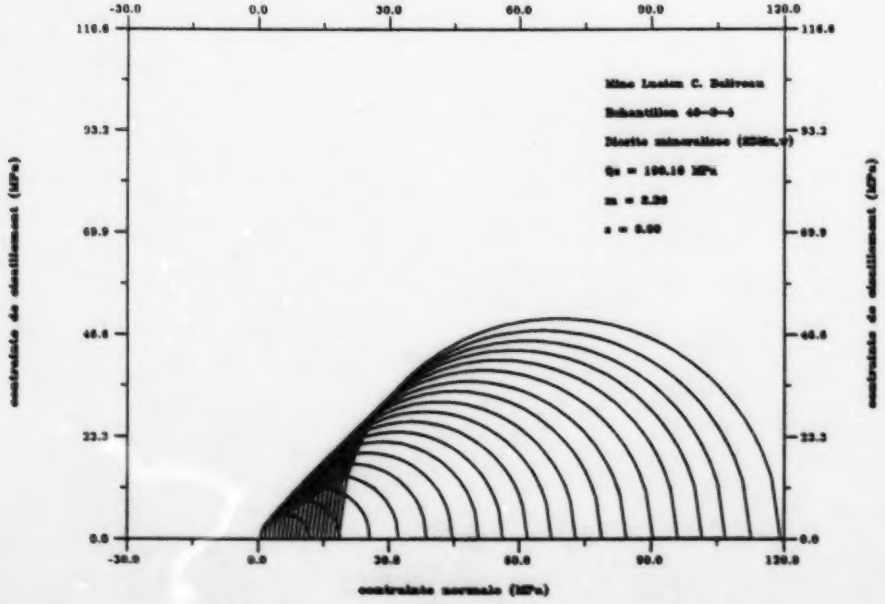
Calcul des parametres m et s du critere de Hoek et Brown
pour le materiau intact rupture (resistance post-pic residuelle)

Mine Lucien C. Beliveau
Echantillon 40-3-4
Materiau Diorite mineralisee (2DMx,w)
Qc : 190.16 MPa

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	18.36	119.13
2	17.33	112.58
3	16.34	106.89
4	15.33	101.54
5	14.36	96.03
6	13.35	90.34
7	12.35	84.30
8	11.36	78.79
9	10.31	72.93
10	9.34	67.41
11	8.32	61.89
12	7.33	56.20
13	6.34	50.69
14	5.33	44.65
15	4.36	38.62
16	3.35	32.24
17	2.36	25.69
18	1.37	18.79
19	0.44	11.72

La valeur m pour le materiau intact residuel est de 2.90
La valeur s pour le materiau intact residuel est de -0.0317
La valeur m2 pour le materiau intact residuel est de 2.26
La valeur s2 pour le materiau intact residuel est de 0.0000
La valeur r2 pour le materiau intact residuel est de 0.97

CERCLES DE CONTRAINTE



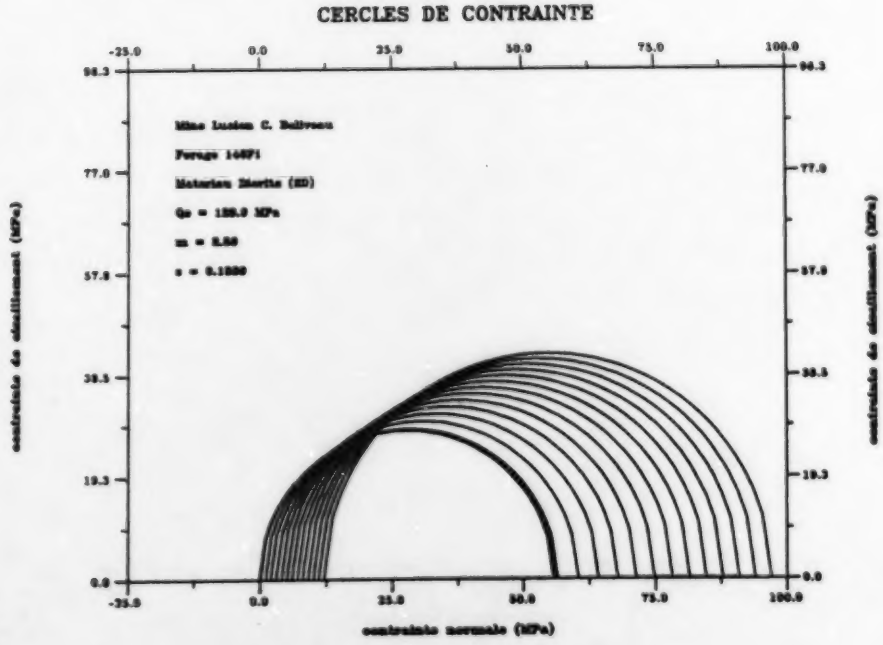
ANNEXE 9

Données et cercles de contrainte -
Résistance du massif rocheux

Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146F1
Materiau Diorite (2D)
qc = 129.90 MPa
m = 2.59
s = 0.1889

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	55.66
2	-0.10	56.06
3	0.00	56.46
4	1.00	60.36
5	2.00	64.13
6	3.00	67.78
7	4.00	71.33
8	5.00	74.78
9	6.00	78.15
10	7.00	81.45
11	8.00	84.67
12	9.00	87.84
13	10.00	90.94
14	11.00	94.00
15	12.00	97.00

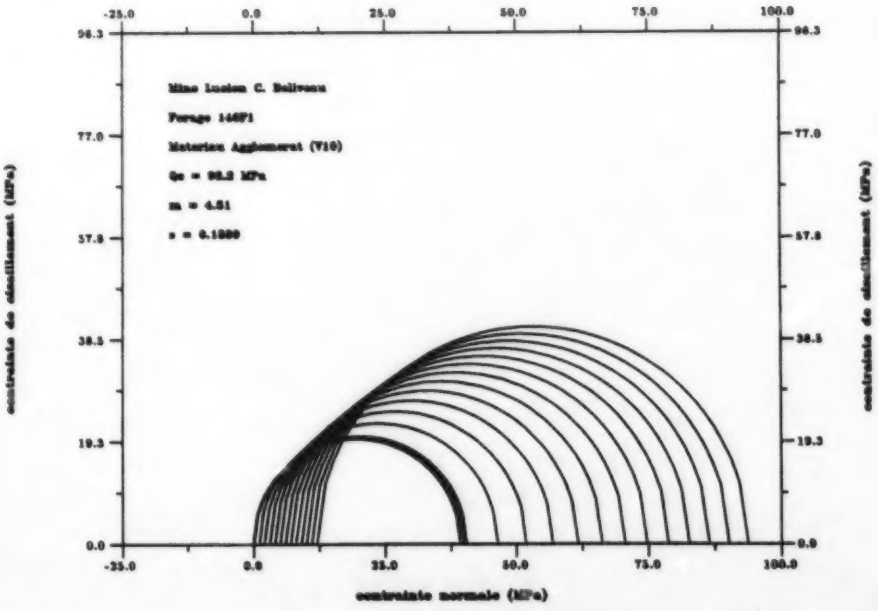


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146F1
Materiau Agglomerat (V10)
qc = 93.20 MPa
m = 4.51
s = 0.1889

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	39.26
2	-0.10	39.88
3	0.00	40.51
4	1.00	46.40
5	2.00	51.81
6	3.00	56.87
7	4.00	61.64
8	5.00	66.18
9	6.00	70.52
10	7.00	74.70
11	8.00	78.74
12	9.00	82.65
13	10.00	86.45
14	11.00	90.15
15	12.00	93.76

CERCLES DE CONTRAINTE

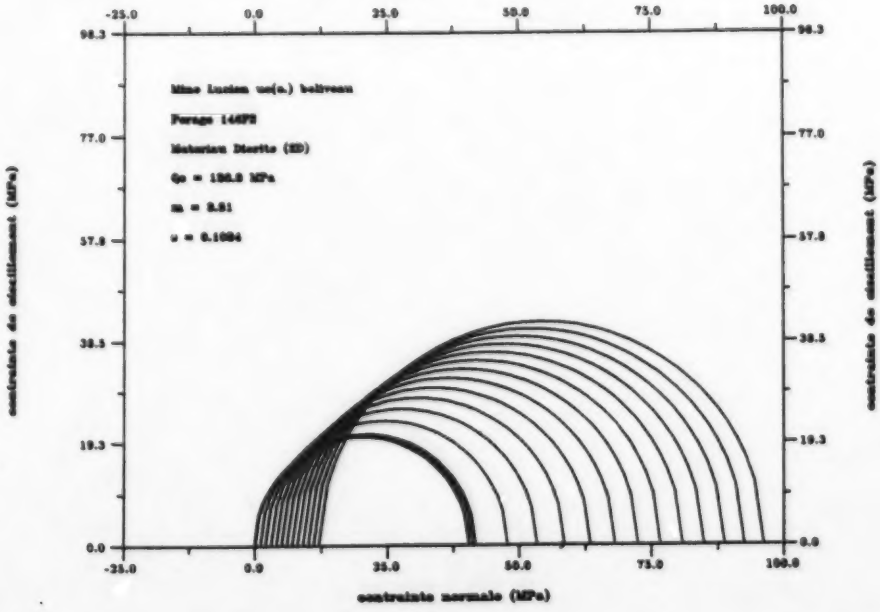


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146F2
Materiau Diorite (2D)
qc = 126.80 MPa
m = 3.51
s = 0.1084

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	40.47
2	-0.10	41.11
3	0.00	41.75
4	1.00	47.78
5	2.00	53.31
6	3.00	58.48
7	4.00	63.36
8	5.00	67.99
9	6.00	72.43
10	7.00	76.70
11	8.00	80.82
12	9.00	84.82
13	10.00	88.70
14	11.00	92.48
15	12.00	96.16

CERCLES DE CONTRAINTE

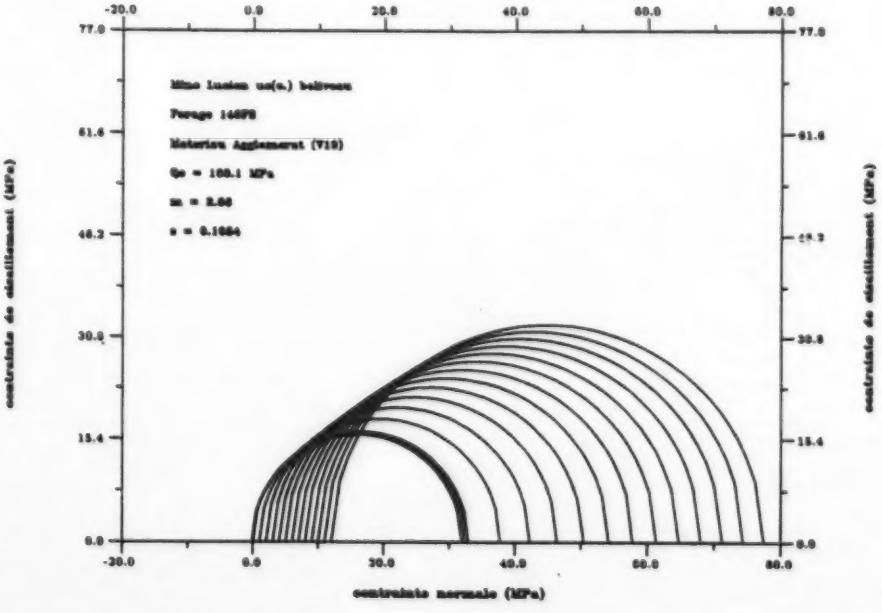


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146F2
Materiau Agglomerat (V10)
qc = 100.10 MPa
m = 2.66
s = 0.1084

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	31.94
2	-0.10	32.45
3	0.00	32.96
4	1.00	37.78
5	2.00	42.23
6	3.00	46.42
7	4.00	50.38
8	5.00	54.17
9	6.00	57.81
10	7.00	61.31
11	8.00	64.71
12	9.00	68.01
13	10.00	71.23
14	11.00	74.36
15	12.00	77.43

CERCLES DE CONTRAINTE

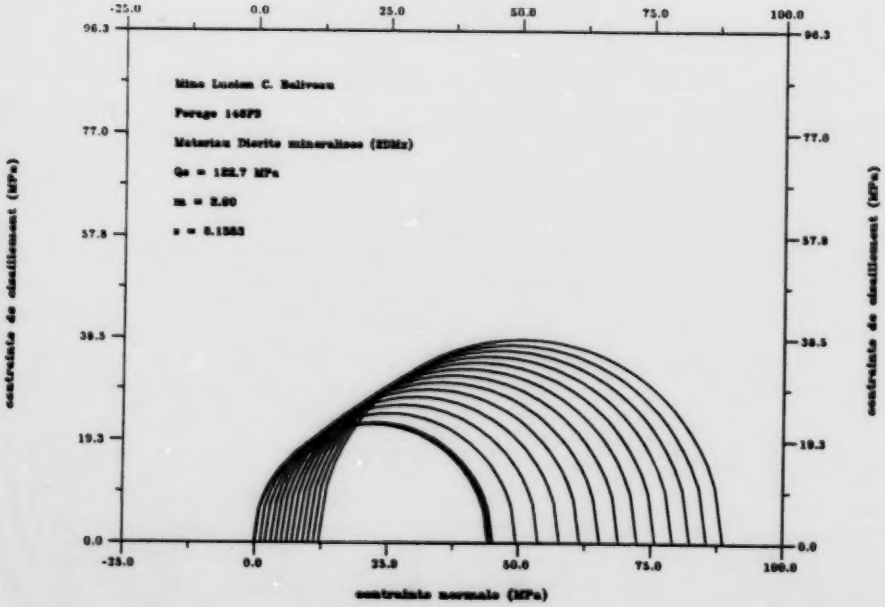


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 146F3
Materiau Diorite mineralisee (2DMx)
qc = 122.70 MPa
m = 2.60
s = 0.1353

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	44.22
2	-0.10	44.68
3	0.00	45.13
4	1.00	49.54
5	2.00	53.72
6	3.00	57.72
7	4.00	61.56
8	5.00	65.27
9	6.00	68.86
10	7.00	72.35
11	8.00	75.74
12	9.00	79.06
13	10.00	82.30
14	11.00	85.47
15	12.00	88.58

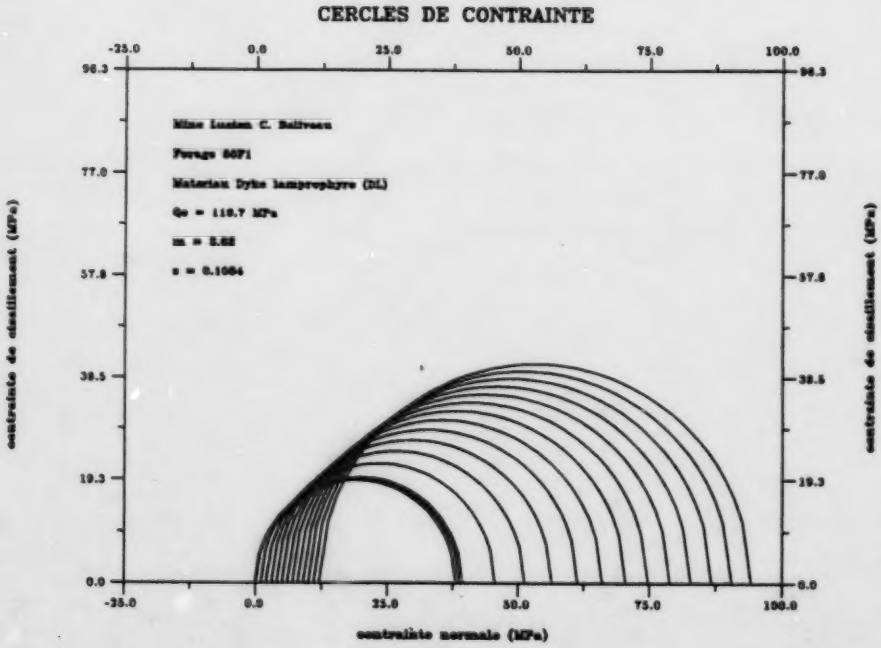
CERCLES DE CONTRAINTE



Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50F1
Materiau Dyke lamprophyre (DL)
qc = 119.70 MPa
m = 3.62
s = 0.1084

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	38.09
2	-0.10	38.76
3	0.00	39.41
4	1.00	45.57
5	2.00	51.19
6	3.00	56.41
7	4.00	61.33
8	5.00	65.99
9	6.00	70.44
10	7.00	74.72
11	8.00	78.85
12	9.00	82.84
13	10.00	86.72
14	11.00	90.50
15	12.00	94.18

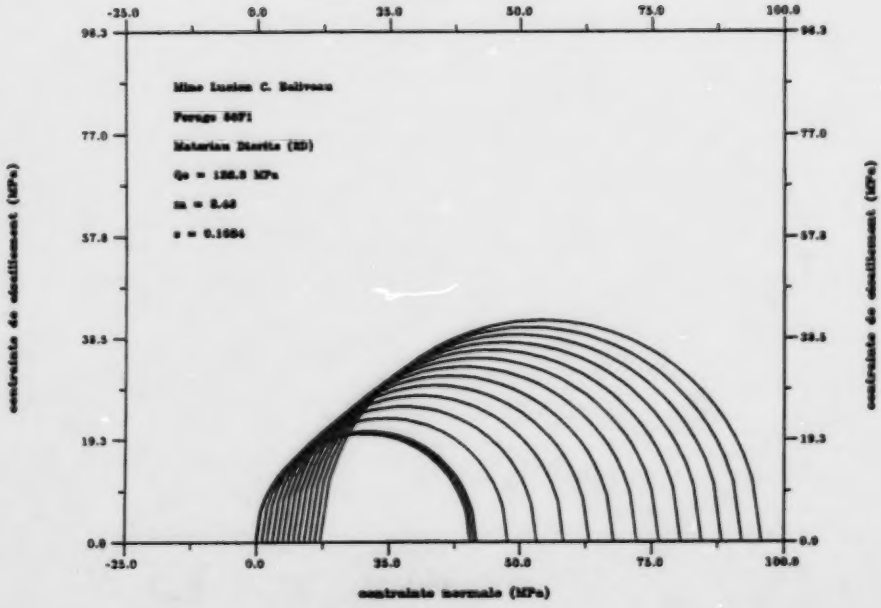


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50F1
Materiau Diorite (2D)
qc = 126.80 MPa
m = 3.46
s = 0.1084

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	40.48
2	-0.10	41.12
3	0.00	41.75
4	1.00	47.71
5	2.00	53.19
6	3.00	58.31
7	4.00	63.14
8	5.00	67.74
9	6.00	72.15
10	7.00	76.38
11	8.00	80.48
12	9.00	84.44
13	10.00	88.30
14	11.00	92.05
15	12.00	95.71

CERCLES DE CONTRAINTE

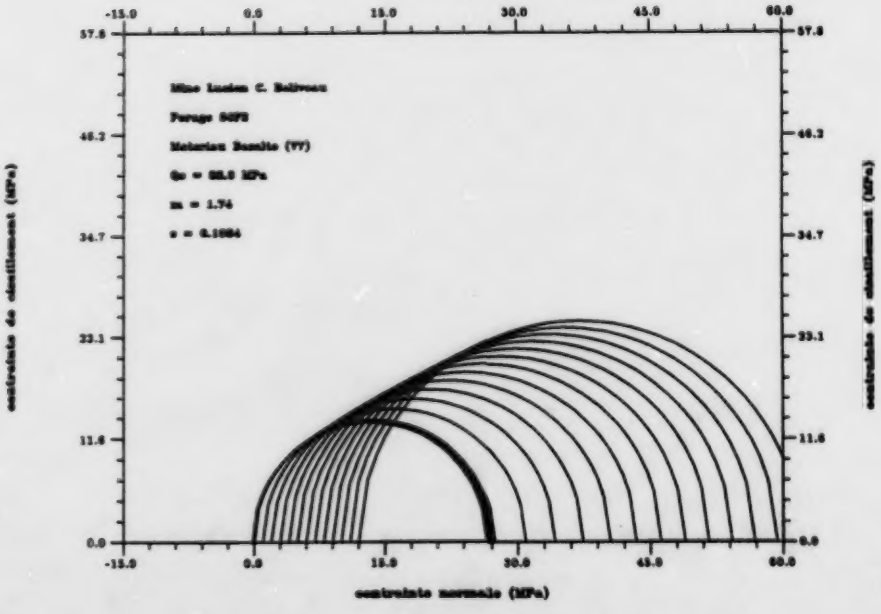


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50F2
Materiau Basalte (V7)
qc = 83.00 MPa
m = 1.74
s = 0.1084

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	26.59
2	-0.10	26.96
3	0.00	27.33
4	1.00	30.85
5	2.00	34.18
6	3.00	37.35
7	4.00	40.39
8	5.00	43.33
9	6.00	46.17
10	7.00	48.93
11	8.00	51.61
12	9.00	54.24
13	10.00	56.81
14	11.00	59.33
15	12.00	61.80

CERCLES DE CONTRAINTE

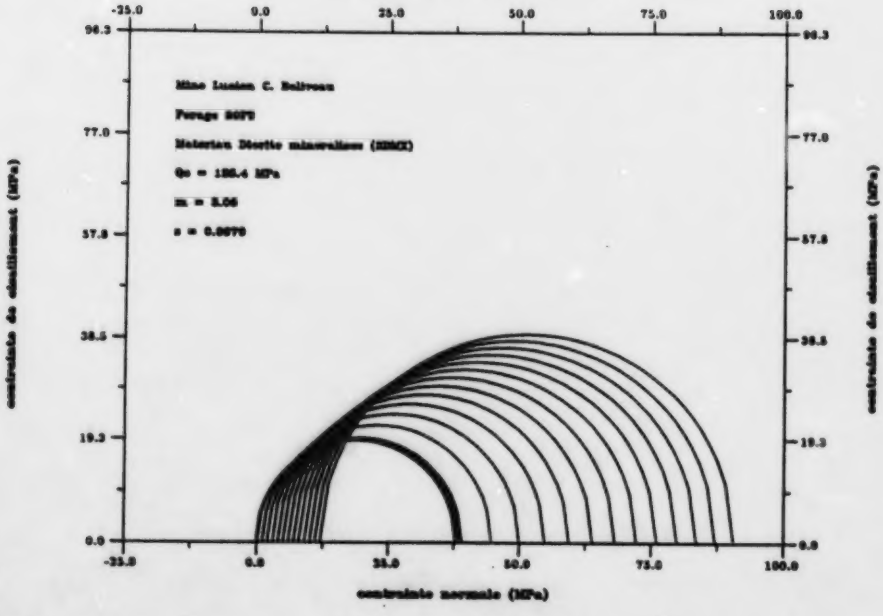


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50F3
Materiau Diorite mineralisee (2DMx)
qc = 125.40 MPa
m = 3.09
s = 0.0970

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	37.85
2	-0.10	38.46
3	0.00	39.06
4	1.00	44.74
5	2.00	49.96
6	3.00	54.84
7	4.00	59.46
8	5.00	63.85
9	6.00	68.05
10	7.00	72.10
11	8.00	76.01
12	9.00	79.80
13	10.00	83.49
14	11.00	87.08
15	12.00	90.58

CERCLES DE CONTRAINTE

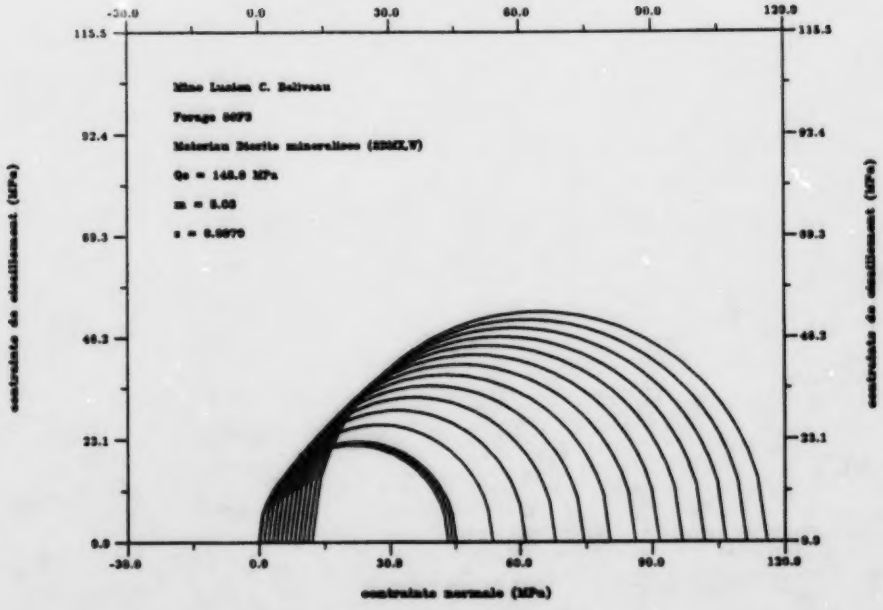


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 50F3
Materiau Diorite mineralisee (2DMx,w)
qc = 145.00 MPa
m = 5.03
s = 0.0970

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	43.31
2	-0.10	44.25
3	0.00	45.16
4	1.00	53.62
5	2.00	61.14
6	3.00	68.02
7	4.00	74.40
8	5.00	80.41
9	6.00	86.10
10	7.00	91.53
11	8.00	96.74
12	9.00	101.76
13	10.00	106.61
14	11.00	111.31
15	12.00	115.88

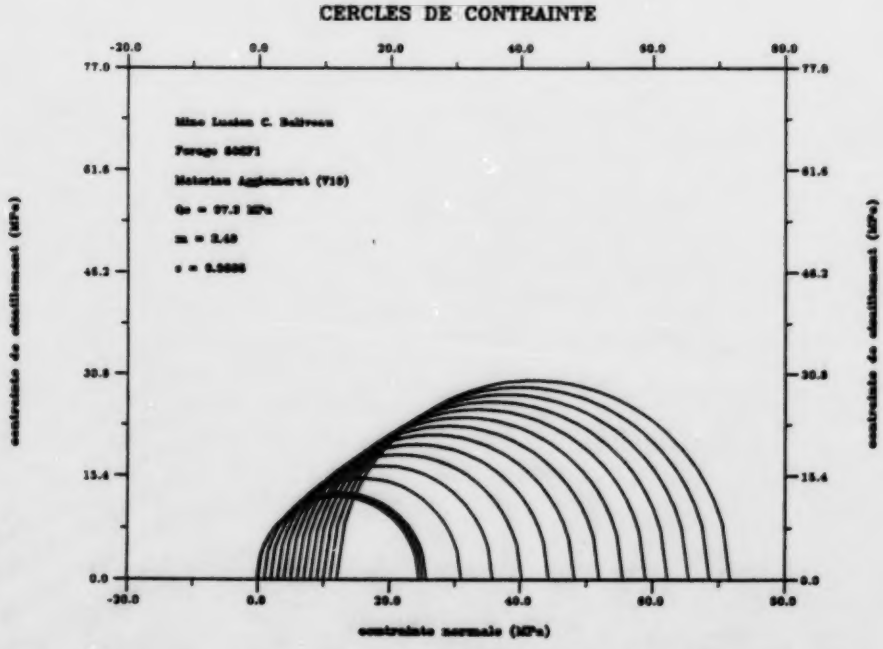
CERCLES DE CONTRAINTE



Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502F1
Materiau Agglomerat (V10)
qc = 97.30 MPa
m = 2.49
s = 0.0695

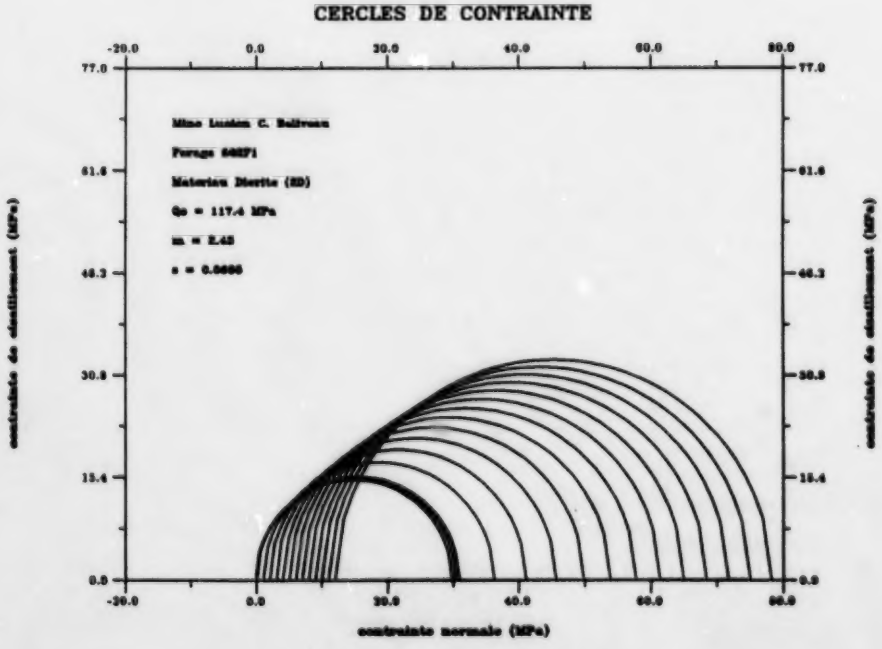
N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	24.49
2	-0.10	25.07
3	0.00	25.65
4	1.00	31.00
5	2.00	35.80
6	3.00	40.21
7	4.00	44.34
8	5.00	48.24
9	6.00	51.95
10	7.00	55.52
11	8.00	58.95
12	9.00	62.28
13	10.00	65.50
14	11.00	68.65
15	12.00	71.71



Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502F1
Materiau Diorite (2D)
qc = 117.40 MPa
m = 2.43
s = 0.0695

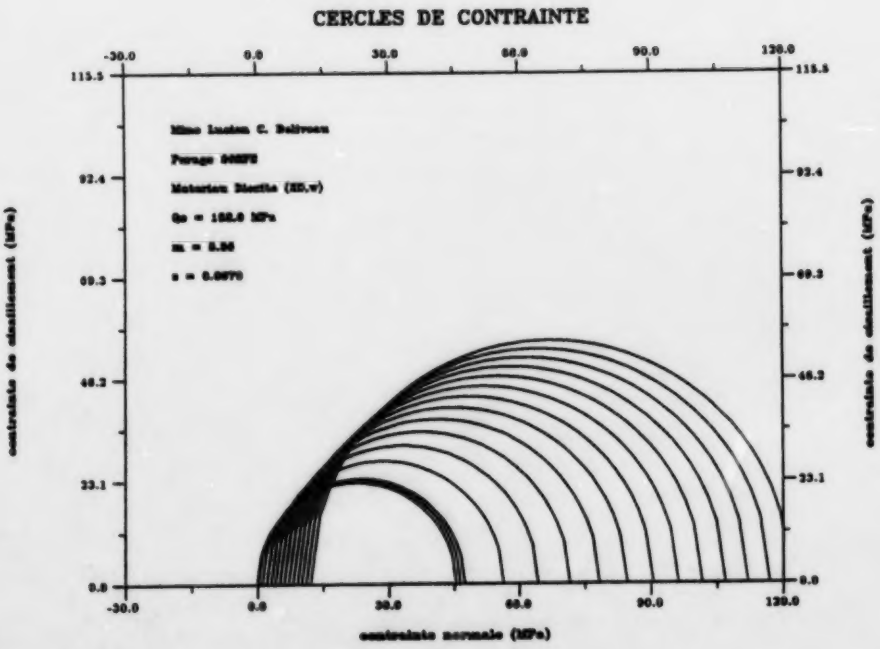
N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	29.81
2	-0.10	30.39
3	0.00	30.95
4	1.00	36.26
5	2.00	41.10
6	3.00	45.59
7	4.00	49.82
8	5.00	53.83
9	6.00	57.67
10	7.00	61.36
11	8.00	64.92
12	9.00	68.38
13	10.00	71.73
14	11.00	75.00
15	12.00	78.19



Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502F2
Materiau Diorite (2D,w)
qc = 152.00 MPa
m = 5.36
s = 0.0970

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	45.39
2	-0.10	46.37
3	0.00	47.34
4	1.00	56.28
5	2.00	64.21
6	3.00	71.45
7	4.00	78.16
8	5.00	84.47
9	6.00	90.44
10	7.00	96.13
11	8.00	101.59
12	9.00	106.84
13	10.00	111.92
14	11.00	116.84
15	12.00	121.63

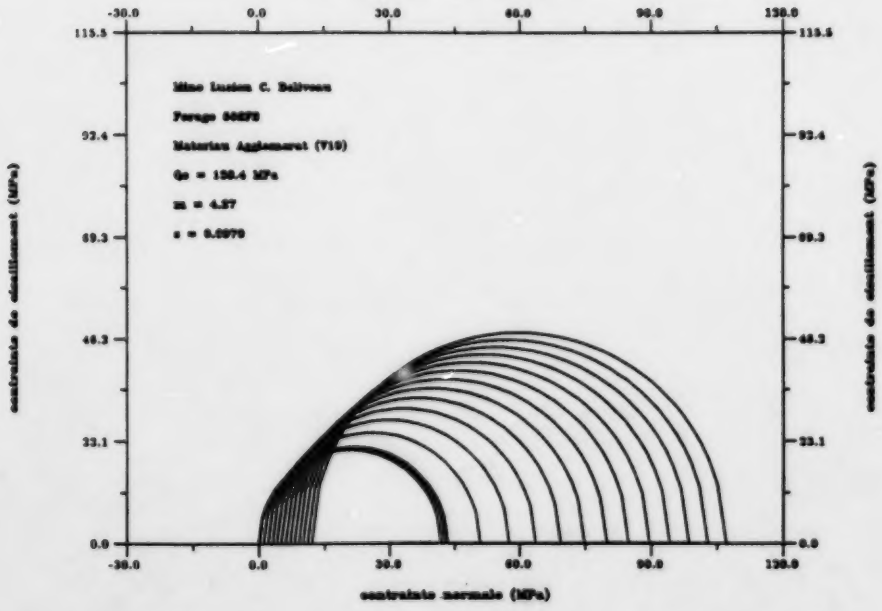


Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502F2
Materiau Agglomerat (V10,w)
qc = 139.40 MPa
m = 4.27
s = 0.0970

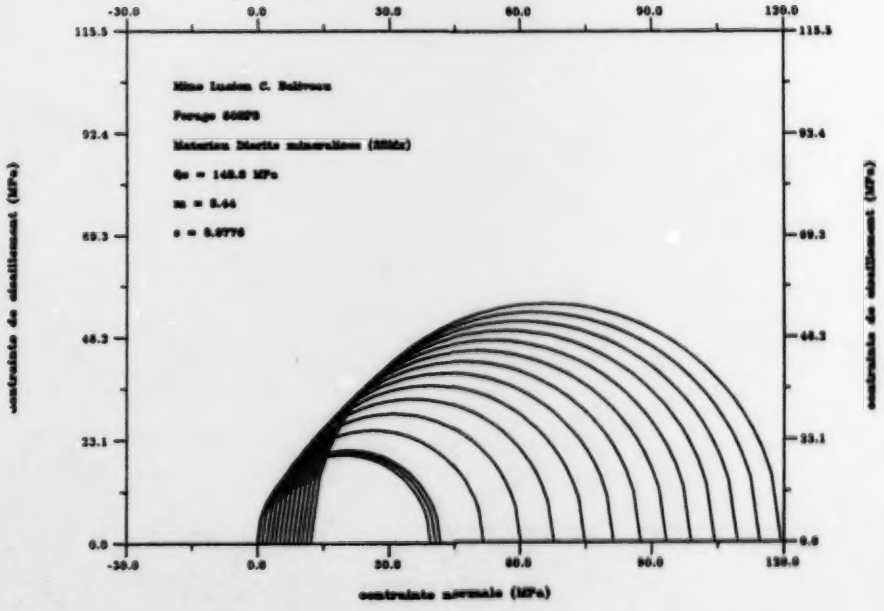
N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	41.82
2	-0.10	42.62
3	0.00	43.42
4	1.00	50.80
5	2.00	57.46
6	3.00	63.59
7	4.00	69.31
8	5.00	74.72
9	6.00	79.87
10	7.00	84.79
11	8.00	89.53
12	9.00	94.10
13	10.00	98.53
14	11.00	102.83
15	12.00	107.01

CERCLES DE CONTRAINTE



Generation de la courbe de resistance du massif rocheux

Mine Lucien C. Beliveau
Forage 502F3
Materiau Diorite mineralisee (2DMx)
qc = 149.80 MPa
m = 5.44
s = 0.0776

N	S3 (MPa)	S1 (MPa)
1	-0.20	39.53
2	-0.10	40.64
3	0.00	41.73
4	1.00	51.56
5	2.00	60.06
6	3.00	67.70
7	4.00	74.72
8	5.00	81.26
9	6.00	87.43
10	7.00	93.29
11	8.00	98.89
12	9.00	104.27
13	10.00	109.45
14	11.00	114.47
15	12.00	119.33

CERCLES DE CONTRAINTE